

Tekoälydiskurssit vuoden 2017 verkkouutisissa

Joanna Jokela
Tampereen yliopisto
Viestintätieteiden tiedekunta
Suomen kielen tutkinto-ohjelma
Pro gradu -tutkielma
Joulukuu 2018

JOKELA, JOANNA: Tekoälydiskurssit vuoden 2017 verkkouutisissa

Pro gradu -tutkielma, 65 sivua

Joulukuu 2018

Tutkimuksessa tarkastellaan verkkouutisten tekoälydiskursseja. Näkökulmat tekoälyyn polarisoituvat usein uhkiin ja mahdollisuuksiin, mutta näiden puhetapojen lisäksi on muitakin tapoja merkityksellistää tekoälyä. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, millaisia tekoälydiskursseja uutisissa rakentuu. Tutkimuskysymykset ovat: Miten tekoälystä puhutaan verkkouutisissa? Mitkä diskurssit ovat yleisimpiä? Miten diskurssit painottuvat yleismedioiden verkkouutisissa verrattuna tekniikan alan aikakauslehtien verkkouutisiin? Aineisto koostuu Ylen, Helsingin Sanomien, Mikrobitin ja Tekniikan Maailman vuoden 2017 verkkouutisista, joiden otsikossa mainitaan sana *tekoäly*.

Taustana toimii diskurssintutkimus ja sen ajatus kielestä sosiaalisena toimintana. Teksteistä huomioidaan sekä niiden kielellinen mikrotaso että laajempi, yhteiskunnallinen makrotaso, johon uutiset kytkeytyvät. Analyysissa eritellään, miten diskurssit kielellisesti rakentuvat esimerkiksi sanavalinnoilla tai verbien persoonamuodoilla. Apuna käytetään semanttisia rooleja, modalisuutta sekä elollistamisen ja inhimillistämisen käsitteitä.

Teknologian esittämistä on aiemmin tutkittu tietokoneiden osalta. Ylitalon (2007) ja Suomisen (1997, 2000, 2003) havaitsemien puhetapojen avulla muodostetaan tutkimushypoteesi, jonka mukaan verkkouutisista on tunnistettavissa ainakin pelkojen ja uhkien diskurssi, yhteiskunnallinen diskurssi sekä inhimillistävä diskurssi. Aiemmin tunnistettuihin tapoihin puhua teknologiasta kuuluu myös tietokonemetafora, joka selittää konetta ja ihmistä kuvaavien käsitteiden sekoittumista toisiinsa.

Verkkouutisissa tekoälydiskurssit muodostuvat kolmen näkökulman kautta. Välinenäkökulmaan kuuluvat teknologiadiskurssi, tekoälyn käytön oikeuttamisen diskurssi sekä kriittinen diskurssi. Tekoälyä ja ihmistä vertailevassa näkökulmassa esiin nousevat inhimillistämisen, rinnastamisen ja erottamisen diskurssit. Ylivoimaisen tekoälyn näkökulmassa ovat tunnistettavissa ihmiskuntaa uhkaavan tekoälyn diskurssi sekä ylivoimaisen, mutta harmittoman tekoälyn diskurssi. Vahvimpia näistä ovat teknologian, oikeuttamisen ja inhimillistämisen diskurssit. Teknologiadiskurssi on yleisempi tekniikan alan aikakauslehtien verkkouutisissa, kun oikeuttaminen on tyypillisempää yleismedioiden, Ylen ja HS:n, uutisissa. Yhtä yleistä molemmantyyppisillä sivustoilla on tekoälyn inhimillistäminen.

Tutkimushypoteesia tulokset vastaavat siten, että pelkojen ja uhkien diskurssi toteutuu ihmiskuntaa uhkaavan tekoälyn diskurssina sekä osin kriittisenä diskurssina. Yhteiskunnallinen diskurssi vastaa pääosin oikeuttamisen diskurssia, mutta myös kriittisessä diskurssissa on yhteiskunnallista näkökulmaa. Oletettu inhimillistämisen diskurssi on myös selvästi tunnistettavissa tämän tutkimuksen aineistosta.

Avainsanat: diskurssintutkimus, tekoäly, uutiset

Sisällys

1 JOHDANTO	1
2 TEORIA	7
2.1 Diskurssintutkimus	7
2.2 Aineisto ja menetelmät	11
2.3 Tutkimushypoteesi	13
3 Miten tekoälystä puhutaan verkkouutisissa?	15
3.1 Tekoäly ihmisen käytössä olevana välineenä	15
3.1.1 Tekoäly teknologiana	16
3.1.2 Tekoälyn käytön oikeuttaminen	18
3.1.3 Tekoälyn kritiikki	23
3.2 Tekoälyn ja ihmisen vertailu	26
3.2.1 Tekoälyn inhimillistäminen	27
3.2.2 Tekoälyn ja ihmisen toiminnan rinnastaminen	34
3.2.3 Ihmisen ja tekoälyn erottaminen	37
3.3 Ylivoimainen tekoäly	44
3.3.1 Tekoäly uhkaa ihmiskuntaa	44
3.3.2 Tekoälyn harmiton ylivoimaisuus	47
3.4 Diskurssien vertailua	50
3.4.1 Yleisimmät tekoälydiskurssit	51
3.4.2 Diskurssit yleismedioissa ja tekniikan alan aikakauslehdissä	53
4 POHDINTA	57
Lähteet	61

1 JOHDANTO

Tekoälyyn perustuvia laitteita käytetään päivittäin ja ne ohjaavat ihmisten elämää. Uutisotsikoissa tekoäly voittaa shakkipelejä ihmistä vastaan, säveltää musiikkia ja auttaa tekemään läpimurtoja terveysteknologiassa. Tavallinen lukija ja kansalainen voi hämmentyä tekoälyuutisoinnista: mitä tekoäly oikein on ja mitä se merkitsee ihmisille? Median välittämä kuva ja teknologiauutisointi vaikuttavat siihen, miten tekoäly ymmärretään ja mitä siitä ajatellaan. Nykyaikana kirjoitetaan kokonaisia kirjoja siitä, miten ihmisen kyvyt ylittävään tekoälyyn tulee varautua ja miten ihminen voi elää yli-inhimillisen tekoälyn rinnalla (ks. esim. Tegmark 2018). Vaikka tämä näkemys on vain yksi monien joukossa, tulee tekoälyn merkitys teknologiana olemaan tulevaisuudessa suuri. Siksi ei ole yhdentekevää, miten tekoälystä uutisoidaan ja miten sitä kuvataan.

Tekoäly on nykyään esillä mediassa yhä enemmän, sillä sen kehityksessä on otettu suuria harppauksia vasta viime vuosikymmeninä. Edistystä ovat tuoneet useampien tieteellisten tutkimusmetodien käyttö kehittämisessä sekä laajojen data-aineistojen saatavuus (Russell, Norvig, Davis, Edwards, Forsyth, Hay, Malik, Mittal, Sahami & Thrun 2016: 27, 30.) Huomiotaherättävimmät tekoälyuutiset nostavat esille uhkakuvia ja tulevaisuuden dystopioita, joissa ihmiset on syrjäytetty koneilla ja ohjelmistoilla. Toisaalta Suomessa käynnistettiin vuonna 2017 tekoälyhanke, jonka ohjausryhmän tavoitteena on viedä Suomi maailman johtavien maiden joukkoon tekoälyn soveltamisessa sekä tuoda tekoäly osaksi jokaisen suomalaisen arkea (Tekoälyaika-hankkeen nettisivut, 19.11.2018). Hankkeen käynnistäminen ja Tekoälytyöryhmän pyrkimykset ovat näkyneet uutisoinnin toisena ääripäänä. Näkökulmat vaikuttavat siis polarisoituvan tekoälyn uhkakuviin ja mahdollisuuksien esittelyyn, vaikka teknologiasta esitellään muitakin puolia.

Näiden toisistaan eroavien ja vahvoja mielikuvia herättävien puhetapojen takia päädyin tarkastelemaan tutkimuksessani tekoälydiskursseja verkkouutisissa, eli miten tekoälyä merkityksellistetään ja miten siitä uutisissa puhutaan. Aineistonani on verkkouutisia kahdelta useita uutisaiheita kattavalta sivustolta sekä kahdelta tekniikan alaan keskittyvältä sivustolta. Hahmottelen uutisten näkyvimät diskurssit, erittelen miten ne rakentuvat ja muodostan myös vertailunäkökulmaa yleismedioiden ja tekniikan alan medioiden välille. Tekoälyuutisissa hahmottuu teemoja, joiden ympärillä tekoälystä uutisoidaan. Näitä ovat esimerkiksi yhteiskunta, tekoälyn pelaamat pelit, terveydenhuolto ja luovuus. Tekoäly saattaa yksinään olla uutisen aiheena, jolloin sen toimintaa kuvataan yleisellä tasolla ja esimerkkien kautta, mutta uutinen ei varsinaisesti liity mihinkään ajankohtaiseen tapahtumaan tai tiettyyn ohjelmistoon. Hyödynnän teemoja kuvatessani uutisaiheiden monipuolisuutta ja diskurssien esiintymistä tiettyjen aiheiden yhteydessä.

Tutkimukseni perustuu diskurssintutkimuksen perusajatukseen kielenkäytöstä sosiaalisena toimintana. Diskurssintutkimuksen tavoitteena on tarkastella erilaisia tapoja merkityksellistää maailmaa ja havaita, mitkä merkitykset ovat vallalla ja mitkä puuttuvat. Kielenkäytön merkityksiä ei saa selville vain kielenpiirteitä tarkastelemalla, vaan kielenkäyttäjät ja kielenkäyttötilanne eli konteksti täytyy huomioida. (Pietikäinen & Mäntynen 2009: 11, 13.) Kontekstilla tarkoitetaan kaikkia tekijöitä, jotka vaikuttavat merkityksen muodostumiseen ja mahdollistavat ja rajaavat sen käyttämistä ja tulkitsemista, esimerkiksi toimintaympäristöä tai vallitsevaa tilaa yhteiskunnassa (Pietikäinen & Mäntynen 2009: 29–30). Tässä tutkimuksessa aineistossa esiintyvän kielenkäytön kontekstina on ensinnäkin verkossa julkaistu uutisteksti, jonka otsikointi, rakenne ja kieli noudattavat yleensä tiettyä kaavaa. Lisäksi verkkoympäristö ja uutisen julkaissut media voivat vaikuttaa tulkintaan kielenkäytöstä. Laajimmin uutinen kytkeytyy sitä ympäröivään nykyajan yhteiskuntaan, jossa teknologinen kehitys on tärkeää ja jossa kaikenlainen tehostaminen ja ajansäästö esimerkiksi tekoälyavusteisen automaation avulla nähdään tarpeelliseksi.

Tekoälyn tarkoituksena on mallintaa älykästä inhimillistä käyttäytymistä, ja tähän käytetään yleensä tietokoneohjelmia (Wichert 2014: 1). Tekoäly ei siis yritä vain ymmärtää älykkyyttä, vaan sitä myös rakennetaan. Tekoälyn kenttä jakautuu moniin erilaisiin tehtäviin. Keinotekoisien älykkyyden oppimis- ja aistimismahdollisuuksia on kehitetty jo paljon, mutta tekoälyä sovelletaan myös muun muassa shakinpeluussa, runojen kirjoittamisessa, auton ajamisessa sekä sairauksien diagnosoinnissa (Russell ym. 2016: 1). Lisäksi tekoäly on jo laajasti työelämässä ja ihmisten arjessa: raha- ja pankkiasiat, kodin älylaitteet ja metroliikennejärjestelmät ovat kaikki esimerkkejä tekoälyn arkipäiväisestä hyödyntämisestä (Mohaghegh & Khazaeni 2011: 1).

”Kapea” tekoäly keskittyy älykkyyteen yksittäisissä tehtävissä, kuten puheentunnistuksessa ja tekstinymmärtämisessä. Tällainen tekoäly perustuu keinotekoisien neuronien verkostoihin, joiden rakenne mukailee ihmisen aivoja. Kapea tekoäly on jo ylittänyt ihmisen kyvyt joissakin tarkkaan rajatuissa ongelmissa. Yleistä tekoälyä kehitettäessä taas pyritään luomaan keinotekoisesti älykkyyttä, joka kykenee itsenäisesti ratkaisemaan monenlaisia ongelmia ilman etukäteen määriteltyä kontekstia. Tällaisen tekoälyn tarkoitus on pystyä kaikkeen, mihin ihminenkin älyllään pystyy ja lopulta ylittää ihmisen kyvyt. (Weinbaum & Veitas 2017: 371–372.) Professori Max Tegmarkin mukaan jopa tekoälyn johtavat tutkijat jakautuvat kolmeen leiriin niin tulevaisuussennustuksissaan kuin tunnereaktioissaankin. Tegmark tarkastelee teoksessaan *Elämä 3.0* ihmiskunnan tulevaisuutta, jossa yleinen ja kokonaisvaltainen tekoäly on kehittynyt. *Teknoskeptikkojen* mukaan tulevaisuudesta ei kannata olla huolissaan, koska yleistä ja yli-inhimillistä tekoälyä ei ole mahdollista kehittää ollenkaan. *Digitaalisten utopistien* mielestä yleinen tekoäly pystytään luomaan, mutta siinä tapauksessa sen vaikutukset tulevat olemaan mitä todennäköisimmin

positiivisia. *Hyvälaatuisten tekoälyn kannattajat* sen sijaan kantavat huolta tulevaisuudesta. He näkevät tekoälyn turvallisuuteen keskittymisen ja laaja-alaisen keskustelun aiheesta välttämättöminä, sillä vain niiden avulla voidaan varmistaa tulevaisuudessa kehittyvän yleisen tekoälyn hyvät vaikutukset ihmisille. (Tegmark 2018: 43–44.)

Erilaiset tavat puhua tekoälystä ja sen kehityksestä korostuvat nimenomaan verkossa, jossa uutisten otsikoista tehdään huomiota herättäviä lisäklikkausten toivossa. Verkkouutisointi ja verkkouutisten kuluttamisen tavat poikkeavat tavanomaisesta printtilehdestä. Jutun otsikon täytyy olla mahdollisimman puoleensavetävä ja mielenkiintoinen, jotta lukija klikkaa linkkiä ja lukee jutun. Sisältöjä lainataan toisilta sivustoilta, juttuihin voi liittää kuvia ja videoita, ja lukijat pääsevät kommentoimaan uutisia ja keskustelemaan niistä. Verkkouutisten merkittävimpiä ominaisuuksia on multimodaalisuus, eli toimittajilla on lähes rajattomat mahdollisuudet hyödyntää visuaalisia elementtejä ja toisiinsa linkittyneitä tekstejä varsinaisen uutistekstin tukena ja sitä täydentämässä. Uutisten kuluttaminen ylipäättään on digitaalisten välineiden kautta muutoksessa. (Helasvuo, Johansson & Tanskanen 2014: 151–152.) Monet saavat päivittäisen uutisannoksensa erilaisten digitaalisten alustojen kautta ja usealta eri laitteelta. Juttuja voidaan lukea pintapuolisesti silmäillen, ja eri aiheista muodostuu mielikuvia pelkkien otsikoiden perusteella. Verkkomedian vaatimukset varsinkin otsikoinnin osalta vaikuttavat siihen, mitkä näkökulmat välittyvät lukijalle heti ensimmäisinä. Otsikko saattaa olla kärjistetympi tai väritetympi näkökulma aiheeseen verrattuna varsinaisen tekstin sisältöön.

Totutut tavat esittää asioita mediassa vaikuttavat siis verkkouutisiin ja esille nostettaviin asioihin. Yleisöjä kohdellaan kuluttajien tapaan ja monen sivuston tarkoituksena on hankkia lisää klikkauksia uutisille ja sitä kautta enemmän mainostajia ja mainostuloja, jolloin uutisia julkaistaan tiedottamistarkoituksen lisäksi myös viihteeksi ja huviksi (Fairclough 2002: 23). Verkkouutisten lukija ei kuitenkaan ota saamaansa tietoa vastaan passiivisesti, vaan tuo diskurssiin oman näkökulmansa ja kokemuksen. Jotkin uutisten esittämät asiat voidaan hyväksyä totuuksina, toisia kyseenalaistetaan. (Young & Fitzgerald 2006: 6.) Sosiaalisen median kautta välittyvä uutisvirta saattaa helposti ihmisen omien preferenssien ja valintojen kautta määrittyä tietynlaiseksi, jolloin uutisaiheista ei välity yhtä monipuolista kuvaa kuin perinteisten tiedotusvälineiden kautta tarkasteltaessa. Kieli on päätöksenteon ja politiikan väline, ja yhä useammat elämänalueet tulevatkin esiin tiedotusvälineiden välittiminä (Pietikäinen 2000: 191). Siksi on tärkeää tarkastella, miten erilaisia ilmiöitä tuodaan mediassa esille ja ovatko niistä muodostuvat kuvat monipuolisia. Diskurssintutkimus on yleensäkin kiinnostunut erilaisista vallankäytön paikoista, joissa kielenkäytön valintojen kautta muodostuvia merkityksiä voidaan analysoida.

Tutkimuksen tavoitteena on siis selvittää, miten tekoälystä puhutaan verkkouutisissa. Hahmotan kokonaiskuvaa siitä, mitkä ovat merkittävimmät tekoälystä puhumisen tavat verkkouutisissa, mitkä puhetavoista ovat hallitsevimpia ja miten eri puhetavat painottuvat erityyppisillä sivustoilla. Tarkoitukseni ei ole etsiä uutisten esittämää yhtenäistä totuutta tekoälyn luonteesta tai merkityksestä yhteiskunnassa. Diskurssintutkimuksessa tyypillisesti selvitetään eri diskurssien painoarvoa ja millaiset merkitykset vallitsevat, puuttuvat tai ovat marginaalisia ja miksi (Pietikäinen & Mäntynen 2009: 11). Analyysin tulos on yksi mahdollinen tulkinta aineiston diskursseista pyrkimättä tyhjentävään selitykseen. Diskurssintutkimuksen analyysi yksinkertaistaa aineistoa ja siitä esiin nousevia merkityksiä, koska kaikkea ei voi samanaikaisesti tuoda esille (Jokinen, Juhila & Suoninen 2016: 103). Tutkimuskysymyksiäni ovat:

- 1) Miten tekoälystä puhutaan verkkouutisissa?
- 2) Mitkä diskurssit ovat yleisimpiä?
- 3) Miten diskurssit painottuvat yleismedioiden verkkouutisissa (Yle ja Helsingin Sanomat) verrattuna tekniikan alan aikakauslehtien verkkouutisiin?

Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen vastaan erittelemällä uutisissa esiintyviä diskursseja ja piirteitä, jotka näitä diskursseja rakentavat. Toiseen tutkimuskysymykseen vastatakseni liitän aineiston tekstit hahmottelemieni luokkien alle, jotta saan suurpiirteisen kuvan siitä, mitkä diskurssit painottuvat aineistossa näkyvimmin. Luokittelun avulla pystyn vastaamaan myös kolmanteen tutkimuskysymykseen, kun yhdistän yleismedioiden ja tekniikan alan sivustojen diskurssit keskenään. Diskurssit esiintyvät usein päällekkäisinä, joten tarkka luokittelu ei ole mahdollista. Suurpiirteisen luokittelun avulla pystyn kuitenkin hahmottamaan diskurssien merkittävimmät painotuserot ylipäätään sekä aineistosivustojen välillä. Uutisten diskurssit ovat jaettuja puhumisen ja asioiden esittämisen käytäntöjä, jotka näkyvät kautta eri sivustojen. Vertailunäkökulma on kuitenkin oleellinen tutkimuksen tavoitteissa siksi, että kyse on erityyppisistä sivustoista, joiden esittämisen tavoissa oletettavasti on joitain eroja.

Tutkimuksen aineisto koostuu Ylen, HS:n, Mikrobitin ja Tekniikan Maailman vuoden 2017 verkkouutisista, joiden otsikossa mainitaan sana *tekoäly*. Kuvaan aineistoa tarkemmin luvussa 2.2. Jaottelen aineiston uutiset teemoittain luvussa 3.4, jotta näen, kuinka monipuolista aineisto on sisällöltään ja rakentavatko tietyn teeman uutiset tyypillisesti samaa diskurssia. Suurin osa aineiston uutisista keskittyy kertomaan jostakin uudesta tekoälyyn perustuvasta ohjelmasta, tuotteesta tai sovelluksesta. Tekoälystä uutisoidaan myös yhteiskunnan ja tulevaisuuden näkökulmasta, jolloin punnitaan sen vaikutuksia esimerkiksi työelämään ja koulutukseen tai nähdään sen vaikutus muutostekijänä. Tekoälyn käyttö terveydenhuollossa nousee paljon aineiston uutisiin, joten olen

jakanut sen omaksi teemakseen. Uutiset kertovat myös tekoälyn kilpailemisesta joko ihmistä tai toista konetta vastaan esimerkiksi shakin, pokerin ja tietokonepelien parissa. Lisäksi tekoälyuutiset voivat olla taide- tai luovuusaiheisia, jolloin aiheena on esimerkiksi musiikkia tai runoja tuottava tekoäly. Hyödynnän aineiston uutisten teemoja eritellessäni diskurssien vahvuuksia ylipäättään ja eri sivustoilla. Erilaiset uutisaiheet eri sivustoilla voivat johtaa tiettyjen diskurssien vahvistumiseen ja toisaalta toisten diskurssien puuttumiseen.

Teknologian esittämistä on käsitelty aiemmassa tutkimuksessa, joka on kohdistunut pääasiassa tietokoneiden representointiin. Tekoäly on noussut uutisotsikoihin ja merkittäväksi keskustelunaiheeksi vasta viime vuosina, mutta tietokoneet ovat olleet osa ihmisten elämää jo vuosikymmeniä. Tekoälyn aiheuttamien mullistusten voi ajatella olevan samankaltaisia kuin aikoinaan tietokoneiden ja muun varhaisemman teknologian, joten aiemmin tunnistettujen teknologiadiskurssien ja -puhetapojen hyödyntäminen on mielekästä. Toisaalta tekoäly voi toimia tietokonesovelluksen kautta, ja aiemmassa tutkimuksessa tietokoneiden käsite on laajentunut robotiikkaan ja muuhun tietotekniikkaan.

Suominen on tarkastellut tietotekniikkakuvauksia Suomessa 1950-luvulta 1970-luvulle, mutta esittää lisäksi väitteitä vakiintuneista tavoista, joiden avulla teknologiaa on tapana esittää jatkuvasti. Tietokoneiden populaarijulkisuutta on mahdollista lähestyä ääripäiden kautta etsimällä siitä esimerkiksi dystopioita ja utopioita. Näiden tulevaisuudenkuvien keskeinen alue on ihmisen ja koneen suhde, jossa kone yleensä tulkitaan alistaiseksi ihmiselle ja työntekoa helpottavaksi välineeksi. (Suominen 2000: 255–256.) Teknologiaan kohdistuvat pelot ja uhkakuvat on jaettu kolmeen eri uhkatyyppiin: dehumanisaatioon, kohtalokkaan virheen uhkaan sekä teknologian pahuuden uhkaan (Suominen 2000: 258). Teknologiaan on liitetty myös yhteiskunnallisempi näkökulma ja on olemassa erilaisia keinoja puolustaa sen käyttöä ihmisten hyväksi (Suominen 2003: 22).

Teknologiakuvauksissa ei kuitenkaan aina oteta kantaa sen tuomiin uhkiin tai mahdollisuuksiin, vaan koneiden toimintaa voidaan kuvata suhteessa ihmisen toimintaan ja koneen paremmuutta määritellä ihmisen kykyjen kautta. Tätä koneen ja ihmisen kuvausten sekoittumista selittää tietokonemetafora, jossa ihmisaivoja kuvataan koneen kaltaisena: aivot ovat tietokone ja mieli on niissä toimiva ohjelma (Pesonen 2017: 22). Toisaalta konetta kuvataan inhimillisenä. Ylitalo totesi pro gradu -tutkielmassaan populaarikulttuurin tietokonerepresentaatioista, että koneiden inhimillistäminen on tyypillistä ja että inhimillistäminen tapahtuu eri keinoin (Ylitalo 2007: 111). Aineistossa esiintyneisiin puhetapoihin ja representaatioihin kuuluivat inhimillistämisen lisäksi teknologiaan ja tietokoneisiin kohdistuvat suuret toiveet ja vahvat pelot, automaation yleistyminen ja ihmistyövoiman tarpeen väheneminen, koneen merkitys ja käyttö taiteessa, koneen evoluutio ajan

myötä, ihmisen korvautuminen koneella sekä koneen ja ihmisen yhdistyminen ”hybridiksi”. Tietokonerepresentaatiot käsittelevät usein ihmisen ja koneen välistä valtasuhdetta, jossa ihminen pääasiassa hallitsee konetta eli teknologiaa. Fiktiivisissä lähteissä tämä valtasuhde kääntyy usein pääläelleen, jolloin koneet lopulta tuhoavat ihmiskunnan. Ei-fiktiivisissä lähteissä taas korostetaan kaikkea hyvää, mitä teknologian kehitys tuo tullessaan. (Ylitalo 2007: 111–112.) Tämän mukaan ei-fiktiivisten verkkouutisten olettaisi suhtautuvan tekoölyyn myönteisesti ja esittelevän uuden teknologian hyviä puolia.

Avaan olemassaolevia teknologiadiskursseja tarkemmin luvussa 2.3 tutkimushypoteesin tukena sekä analyysiluvussa 3 alalukujen yhteydessä. Voinen löytää omasta aineistostani yhtymäkohtia aiemmin havaittuihin puhetapoihin, mutta päähuomio on diskurssien kielellisen rakentumisen tarkastelussa.

Luvussa 2 esittelen työn teoreettisen pohjan, eli avaan diskurssintutkimuksen perusajatuksia sekä analyysissa hyödyntämiäni kielellisiä käsitteitä. Kuvaan luvussa 2.2 tarkemmin aineistoa sekä diskurssintutkimukseen pohjautuvaa tutkimusmenetelmääni. Luvun lopussa esitän tutkimushypoteesini aineistossa esiintyvistä tekoölydiskursseista. Luku 3 on analyysiluku, jossa käyn läpi ja havainnollistan esimerkein uutisissa rakentuvia tekoölydiskursseja. Luvun lopussa arvioin diskurssien painottumista suhteessa toisiinsa ja eri sivustoilla. Luvussa 4 kertaan analyysin tulokset, vertaan niitä tutkimushypoteesiini ja pohdin eri tekijöiden vaikutuksia diskurssien rakentumiseen.

2 TEORIA

Tutkimuksen pohjana on diskurssintutkimus ja sen näkemys kielenkäytöstä sosiaalisena toimintana. Kielellä tehdään asioita, jotka vaikuttavat maailman rakentumiseen ja samaan aikaan maailma vaikuttaa siihen, miten kieltä käytetään (Gee 1999: 11, Pietikäinen 2000: 197). Teknologiasta käytetty kieli voi siis vaikuttaa siihen, millaisena teknologia, tässä tapauksessa tekoäly, käsitetään. Toisaalta kehittyvä ja muuttuva maailma vaikuttaa kielenkäyttöön ja sanastoon: täytyy löytää uusia tapoja käsitellä teknologiaa ja sen vaikutuksia.

Diskurssien rakentumiseen vaikuttavat kielenkäytön piirteet, joita voi eritellä semantiikan termeillä. Hyödynnän analyysissa semanttisia rooleja sekä modaalisuuden, elollistamisen ja inhimillistämisen käsitteitä. Oma tutkimusmenetelmäni perustuu diskurssintutkimukseen, ja avaan sitä tarkemmin tässä luvussa. Lopuksi esitän aineiston tekoälydiskursseista tutkimushypoteesin, joka perustuu olemassaoleviin teknologiadiskursseihin.

2.1 Diskurssintutkimus

Uutisiin vaikuttavat yhtäältä tekstin tason valinnat ja uutiskielen normit. Toisaalta yhteiskunta vaikuttaa siihen mistä uutisoidaan, miten uutinen ymmärretään ja mikä on tekstin tarkoitus: välittää tietoa. Tätä kielen ja toiminnan yhteenkietoutuneisuutta tarkastelee diskurssintutkimus. Kieli kertoo ajasta, paikasta, normeista ja rakenteista, mutta samalla se voi vaikuttaa niihin ja muuttaa niitä. (Pietikäinen & Mäntynen 2009: 13, 20.) Sanojen ja ilmausten merkityksiä ei nähdä pysyvinä, vaan merkitykset syntyvät eri tilanteissa neuvottelemalla. Diskurssintutkimus tarkastelee tätä neuvottelua, eli miten merkityksiä rakennetaan sosiaalisesti arjessa sekä sitä, miten ja mitä asioita kielellä tehdään. (Pietikäinen & Mäntynen 2009: 12, 17, 140).

Diskurssien mikrotasolla tarkastellaan tekstejä, kuvia ja puhetta eli arkista kielenkäyttöä. Mikrotason kielenkäyttö kytkeytyy diskurssien makrotasoon eli yhteiskunnan sääntöihin ja muutoksiin. Tutkimuksessa voidaan lähteä joko mikrotasolta tarkastelemaan sitä, miten mikrotason kielenkäyttö näkyy makrotasolla tai päinvastoin, miten yhteiskunnalliset olot ja esimerkiksi valtasuhteet heijastuvat yksityiskohtaiseen kielenkäyttöön, kuten uutisiin ja arkikeskusteluihin. (Pietikäinen & Mäntynen 2009: 23.) Kieli siis sekä heijastaa todellisuutta ja samalla rakentaa sitä tietynlaiseksi (Gee 1999: 82). Tämän kielen ja sosiaalisen toiminnan yhteyden vuoksi tutkimuksessa ei keskitytä vain tekstien tasoon, vaan huomioidaan myös ympäröivät

yhteiskunnalliset rakenteet, valtasuhteet ja instituutiot (Pietikäinen & Mäntynen 2009: 20–21, Heikkinen 2006a: 96).

Diskurssi käsitteenä on moniulotteinen, eikä sitä voi selittää tyhjentävästi. Diskurssilla voidaan tarkoittaa lausetta suurempaa, puhuttua tai kirjoitettua kielenkäytön kokonaisuutta kontekstissaan (Pietikäinen & Mäntynen 2009: 19, Luukka 2000: 143), tai sillä voidaan viitata vakiintuneeseen kielenkäyttöön tietyssä tilanteessa tai tietyllä alalla (Pietikäinen & Mäntynen 2009: 20). Pietikäinen ja Mäntynen kuvaavat yleisellä *diskurssin* käsitteellä kaikkea kielellistä toimintaa, jolla on sosiaalisia ehtoja ja seurauksia. Yksiköllinen *diskurssi* on tutkimusalan keskeinen lähtökohta. Monikollisella käsitteellä *diskurssit* kuvataan kiteytyneitä merkityksellistämisen tapoja, jotka ovat esimerkiksi tunnistettavia tapoja puhua jostakin asiasta. (Pietikäinen & Mäntynen 2009: 27.) Käsitteelle on olemassa useita eri määritelmiä, joten jokaisessa tutkimuksessa sen merkitys tulee valita ja perustella (Pietikäinen & Mäntynen 2009: 21). Tässä tutkimuksella tarkoitan diskursseilla erilaisia tapoja merkityksellistää tekoälyä uutisissa, eli millaisilla puhetavoilla, kielellisillä keinoilla ja näkökulmilla tekoälystä uutisoidaan.

Kielen ja kontekstin suhde on diskurssintutkimuksen ydintä: miten maailmaa ja sen tapahtumia ja toimijoita kuvataan eli representoidaan, millaisia suhteita ja identiteettejä toimijoille rakentuu ja miten toiminta järjestyy kielellisesti (Pietikäinen & Mäntynen 2009: 52). Kontekstilla tarkoitetaan kaikkia tekijöitä, jotka vaikuttavat merkityksen muodostumiseen ja mahdollistavat ja rajaavat sen käyttämistä ja tulkitsemista, esimerkiksi toimintaympäristöä tai vallitsevaa tilaa yhteiskunnassa (Pietikäinen & Mäntynen 2009: 29–30). Kielellä ja kontekstilla on kaksisuuntainen suhde: kielenkäyttö rakentaa maailmaamme ja maailma eli konteksti vaikuttaa kielenkäyttöön. Kielenkäyttö on siis sosiaalisesti konstruktivistista: maailmaa tuotetaan osittain kielellä. Kielelliset valinnat muokkaavat tiedon ja uskomusten järjestelmiä sekä rakentavat yhteisöllisiä identiteettejä ja sosiaalisia suhteita. (Pietikäinen & Mäntynen 2009: 17, 197.) Uutisten näkökulmat tekoälyyn voivat siis vaikuttaa siihen, mitä tekoälystä ajatellaan. Näin eri merkityksellistämisen tapoja on perusteltua tarkastella. Tätä kielen kykyä muokata tiedon ja uskomusten järjestelmiä kutsutaan diskursiiviseksi vallaksi: kieli voi kuvata, rajata, määritellä, haastaa ja asemoida eri merkityksiä suhteessa toisiinsa. Nämä järjestelmät vaikuttavat esimerkiksi siihen, mikä esitetään totuutena. Diskursiivinen valta toimii diskurssien järjestymisen kautta: mitkä diskurssit ovat vallalla ja pääsevät ääneen, mitkä hiljennetään ja unohdetaan. Eri diskurssien keinoin maailma ja tieto näyttäytyvät erilaisina. (Pietikäinen & Mäntynen 2009: 53–54, 58.) Tämän takia en ainoastaan hahmottele uutisten tekoälydiskursseja, vaan pyrin tunnistamaan diskursseista vahvimmat. Lisäksi kiinnitän huomiota siihen, mitkä merkityksistä jäävät ehkä kokonaan näkymättömiin.

Diskurssit rakentuvat kielenkäytössä eri keinoin. Tekstien kielellistä mikrotasoa tarkasteltaessa voidaan turvautua semantiikkaan, joka tutkii kielen merkkien viestimää merkitystä (Saeed 2016: 4, Kuiri 2012: 7). Esimerkiksi semanttisten roolien avulla voi selittää sitä, miksi joissakin uutisteksteissä tekoälystä rakentuu aktiivinen toimija, kuin joissain se taas selkeästi on pelkkää teknologiaa. Semanttisilla rooleilla puhuja luonnehtii lauseen kuvaaman tilanteen osallistujia: kuka toimii, mihin toiminta vaikuttaa ja mitä muita kokonaisuuksia tilanteeseen osallistuu. Semanttisia rooleja on jaoteltu kirjallisuudessa eri tavoin. Esittelen tässä luokittelun Saeedin mukaan.

AGENTTI:	Tilanteen toimija, joka kykenee toimimaan vapaasta tahdostaan.
PATIENTTI:	Kokee toiminnan vaikutuksen esimerkiksi muutoksena tilassaan.
TEEMA:	Toiminta liikuttaa teemaa tai sen sijaintia kuvataan.
KOKIJA:	On tietoinen lauseen predikaatin kuvaamasta toiminnasta, mutta ei voi kontrolloida sitä.
HYÖTYJÄ:	Tilanteen toiminta hyödyttää osallistujaa.
VÄLINE:	Toiminta suoritetaan välineellä.
SIJAINTI:	Tilanteen toiminta tapahtuu jossakin paikassa.
KOHDE:	Tätä kohti liikutaan joko kirjaimellisesti tai kuvaannollisesti.
LÄHDE:	Täältä liikutaan poispäin joko kirjaimellisesti tai kuvaannollisesti.
ÄRSYKE:	Saa aikaan jonkin vaikutuksen kokijassa.

(Saeed 2016: 150–151.)

Rooleja voi olla joissain tapauksissa haastava tunnistaa, ja joskus lausekkeilla voi ajatella olevan useita rooleja samanaikaisesti. Roolien tarkastelu auttaa kuitenkin havainnoimaan syntaksin ja semantiikan välistä rajapintaa kielessä sekä jaottelemaan semanttisia verbiluokkia. Verbeillä on vaatimuksia sen suhteen, kuinka monta argumenttia ne tarvitsevat ja mitä rooleja niiden argumenteilla voi olla. Verbit, joiden vaatimukset ovat keskenään samankaltaiset, muodostavat semanttisia verbiluokkia. (Saeed 2016: 153, 156–157, 162.) Semanttisten roolien ja lauseenjäsenien välillä on osittaista vastaavuutta. Agentti on esimerkiksi usein lauseen subjekti, suora objekti on patientti ja väline taas ilmaistaan prepositiolausekkeena. Näin ei kuitenkaan aina ole, sillä esimerkiksi agentti voidaan jättää kokonaan pois lauseesta, jolloin subjekti edustaa jotakin muuta semanttista roolia. (Saeed 2016: 154.) Verkkouutisten kielessä *tekoäly* lauseen agenttina voi vaikuttaa tekoälystä muodostuvaan kuvaan siitä, toimiiko tekoäly itse vai onko se passiivinen osallistuja. Tekoäly voi olla

esimerkiksi lauseessa välineenä tai patienttina kun sitä kehitetään, käytetään tai kun tekoälyn avulla tehdään jotain, tai jokin uusi sovellus perustuu tekoälyyn.

Uutisten kuvaamat tapahtumat ja tilanteet voidaan kielen avulla esittää välttämättöminä, mahdollisina, pakollisina tai epätodennäköisinä ja samalla rakentaa kuvaa siitä, miten asiat ovat tai millainen tulevaisuus tulee olemaan. Modaalisuudella esitetään näkemys siitä, onko lausuman asiantila ainoa mahdollinen tai yksi vaihtoehtoista, onko se puhujan mielestä pakollinen, sallittu, luvallinen vai kielletty tai onko se mahdoton toteuttaa. Asiantila siis suhteutetaan muihin mahdollisiin asiantiloihin. Modaalisuuden keinoja ovat esimerkiksi modaaliverbit *täytyä ja pitää* sekä esimerkiksi adverbit *ehkä ja varmasti*. (Larjavaara 2007: 399.)

Deonttisessa modaalisuudessa on kyse sosiaalisen tilanteen aiheuttamasta pakosta tai vapaudesta tehdä jotain. Jos taas puhuja näkee maailmassa vain yhden mahdollisen tilanteen tai sen sijaan useita vaihtoehtoja, on kyseessä episteeminen modaalisuus. Puhuja voi ottaa myös kantaa asiantilan varmuuteen tai epävarmuuteen. Jäljelle jäävä alue on dynaamista modaalisuutta, jossa jokin muunlainen kuin sosiaalinen tilanne pakottaa ihmisen tekemään jotakin tai sallii jonkin toiminnan. (Larjavaara 2007: 400–401, 415.)

Aineiston uutisia voi kuvata moniäänisyyden käsitteellä: tekstissä on läsnä monia kielenkäyttötilanteita ja siinä aktivoituu useita konteksteja (Pietikäinen & Mäntynen 2009: 123). Uutiset perustuvat esimerkiksi raportteihin ja tiedotteisiin ja saattavat olla pitkänkin tekstiketjun tulosta: tutkimuksesta tehdään raportti, raportista tehdään tiedote, ja tiedotteen pohjalta muotoillaan uutinen. Moniäänisistä teksteistä on diskurssintutkimuksen näkökulmasta olennaista analysoida, kenen ääni tekstissä kuuluu ja kenen ääni jää taka-alalle, eli kuka pääsee tuottamaan diskursseja ja miksi.

Diskurssintutkimuksen perusajatuksen mukaisesti kielellä aina *tehdään* jotakin, esimerkiksi tekoälyä voidaan kuvata ihmisen kaltaisena kielen avulla. Ihmisen käyttäytymiselle on tyypillistä kohdella tietokoneita, televisiota ja muita laitteita kuin ihmisiä. Yleisen oletuksen mukaan koneen kohtelemisen inhimillisenä on antropomorfismia ja virheellinen uskomus, jonka mukaan teknologia ei olekaan elotonta. Ihmiset kuitenkin saattavat tiedostaa koneiden elottoman olemuksen, mutta reagoivat silti sosiaalisesti laitteisiin. Vaikka niitä ei pidetä ihmisenkaltaisina, koneet kuitenkin muistuttavat ihmisiä tarpeeksi paljon viestiessään, joten ne herättävät tällaista sosiaalista vuorovaikutusta. (Reeves & Nass 2002: 5, 10, 22.)

Teknologiaa voidaan elollistaa ja inhimillistää kielellisesti. Elollistaminen tarkoittaa käsitteen, ominaisuuden, elottoman kappaleen tai luonnonvoiman esittämistä elollisena ja persoonallisena (TT, s.v. *elollistaminen*). Inhimillistämisessä ei-inhimillisellä oliolla nähdään inhimillisiä ominaisuuksia (TT, s.v. *inhimillistäminen*), eli objektista ei tehdä vain elävää, vaan se saa

myös ihmisenkaltaisia piirteitä. Tieteen Termipankin mukaan inhimillistämällä voidaan viitata myös nimien antamiseen ei-eläville tarkoitteille, kuten autolle, tietokoneille ja lelulle. Tekoälytuotteita valmistavat yritykset ovat nimenneet tekoälyohjelmiaan ja -laitteitaan, jotka ovat kuluttajien käytössä. Toisaalta kaikilla yrityksen samanlaisilla tekoälyillä on sama nimi, jolloin kyseessä voi olla vain pelkkä tuotteen nimeäminen ihmisnimeä käyttämällä.

Nämä henkilökohtaiset arjen apuvälineet toimivat pääasiassa puheohjauksella, jolloin käyttäjän täytyy mainita laitteen nimi ja sitten pyytää sitä suorittamaan jokin tehtävä. Koska ne vastaavat vuorovaikutukseen tarpeeksi ihmistä muistuttavasti, käyttäjä voi osoittaa kohteliaisuutta tai muuten reagoida sosiaalisesti tekoälyllä toimivaan laitteeseen, vaikka sen tiedostaisi olevan eloton.

2.2 Aineisto ja menetelmät

Aineistonani käytän verkkouutisia ja niiden otsikoita. Tutkimuksen aineisto koostuu neljän sivuston vuoden 2017 verkkouutisista, joiden otsikossa on mainittu sana *tekoäly*. Materiaali on kerätty Ylen, Helsingin Sanomien (HS), Mikrobitin ja Tekniikan Maailman (TM) verkkosivuilta. Tutkimuksessani tarkastelen nykyhetken uutisista heijastuvia diskursseja, joten olen ottanut tarkasteluun vuonna 2017 julkaistut uutiset. Tekstit on valittu kunkin sivuston omaa hakutoimintoa käyttäen. Aineisto koostuu 129 tekstistä. Ylellä on 18 uutista, HS:lla 48 uutista, TM:lla 39 uutista ja Mikrobitillä 24 uutista. Yleisuutissivustojen uutismäärä on siis yhteensä 66 ja tekniikan alan aikakauslehtien tekoälyuutisia on yhteensä 63. Ylen ja HS:n uutiset ovat pidempiä (keskimäärin n. 500 sanaa) kuin Mikrobitin ja TM:n uutiset (keskimäärin n. 220 sanaa).

Yle ja HS edustavat suurelle yleisölle suunnattuja, monia uutisaiheita kattavia sivustoja, kun taas Mikrobitti ja Tekniikan Maailma ovat tekniikan ja teknologian alaan erikoistuneita aikakauslehtiä. Yle Uutiset ovat Ylen omien verkkosivujen mukaan Suomen katsotuimmat, kuunnelluimmat ja luotetuimmat uutiset, jotka tarjoavat riippumatonta tietoa tärkeistä ja kiinnostavista aiheista kaikissa sähköisissä välineissä (Yle Uutisten mediatiedot, 1.10.2018). Helsingin Sanomat on Pohjoismaiden suurin tilattava sanomalehti sekä laatujournalismin ja maksullisen digitaalisen journalismin edelläkävijä (Sanoma Media Finland, 1.10.2018). Mikrobitti on tietotekniikkaan erikoistunut lehti, joka kertoo uusimmista teknisistä innovaatioista, seuraa alaa ja testaa kiinnostavia tuotteita (Alma Media, 1.10.2018). Tekniikan Maailma kertoo uusimmasta tekniikasta sekä testaa ja vertailee tuotteita ja seuraa tiedemaailman tapahtumia (Otavamedia, 1.10.2018).

HS, Mikrobitti ja TM ilmestyvät myös paperisina lehtinä, jolloin jotkin nettisivujen jutuista voivat löytyä myös paperiversioista. Varsinkin Ylen sivuston jutut voivat viitata tai pohjautua televisioon ja radioon, ja jotkin tekstit vain pohjustavat varsinaisen asian sisältävää videota tai ”mainostavat” esimerkiksi aiheeseen liittyvää keskustelutilaisuutta. Huomioin analyysissäni myös otsikot, sillä ne kiinnittävät varsinkin verkossa ensimmäisinä lukijan huomion. Otsikot saattavat myös olla kärjistetympiä verrattuna varsinaiseen sisältöön. Kuvat, videot ja muu visuaalinen sisältö rajautuvat tarkasteluni ulkopuolelle. Verkkotekstit sisältävät usein paljon linkkejä toisiin teksteihin, mutta jätän nämä viittaukset tässä tutkimuksessa huomioimatta. Käytän aineiston teksteistä yläkäsitettä *uutiset*, vaikka jotkin teksteistä ovat pidempiä artikkeleja ja taustoittavia juttuja. Välillä viitataan siis myös *juttuun*, *tekstiin* tai *artikkeliin*. Kuutin Mediasanaston mukaan (2012) *juttu* on yleisnimitys kaikille journalistisille tuotoksille tai esityksille.

Diskurssintutkimus ei tarjoa yksittäisiä työkaluja aineiston analysointiin, vaan se on pikemminkin tutkimusta ohjaava näkökulma. Tarkoituksena on kuitenkin tehdä havaintoja ja perustella analyysia kielenkäyttöä tulkitsemalla eikä pohtia pintapuolisesti mahdollisia vaihtoehtoja. Koska menetelmät ovat toisistaan poikkeavia ja tutkimus hyvinkin aineistolähtöistä, on käytettyä menetelmää tärkeä avata kattavasti. Näin lukija voi tehdä omia tulkintojaan ja arvioida perusteluja. (Jokinen ym. 2016: 446–447.) Oleellista on analysoida aineistossa rakentuvien merkitysten suhdetta kontekstiin ja sosiaaliseen toimintaan (Pietikäinen & Mäntynen 2009: 166). Tarkastelen näitä merkityksiä aineistossani: miten tekoälyä merkityksellistetään, miten merkitykset muuttuvat ja mitkä merkitykset puuttuvat ehkä kokonaan. Analyysissa liikutaan jatkuvasti ilmiön kokonaisuymmärryksen ja sen tarkan mikrotason välillä (Pietikäinen & Mäntynen 2009: 168). Huomioin siis sekä kielen mikrotason että tekstejä laajemmin ympäröivän makrotason. En aluksi määrittele tarkkaan, mihin tekstien piirteisiin kiinnitän huomiota. Diskurssin muodostumiseen voivat vaikuttaa sanavalinnat, tekstien takana piilevät oletukset, verbien aktiivi- ja passiivimuodot, erityyppisten verbien käyttö sekä juttujen laajempi kehys, johon tekoäly tekstissä sijoitetaan. Lauseiden modaalisuudella voi olla merkitystä uutisteksteissä: mitkä asiat esitetään esimerkiksi välttämättöminä, mahdollisina tai pakollisina. Lauseiden semanttisten roolien tarkastelu taas voi paljastaa, onko tekoäly lauseessa esimerkiksi vapaaehtoisesti toimiva kokonaisuus vai käyttääkö ihminen tekoälyä välineenä omassa toiminnassaan.

Moniäänisyyden näkökulmasta uutistekstistä voi tarkastella sitä, kuka saa äänensä kuuluviin eli kuka pääsee tuottamaan merkityksiä ja millaisia diskursseja eri äänet tuovat tekstiin. Haastateltavien ja aiempien tekstien ääniä voidaan tuoda tekstiin referoimalla niitä suoraan tai epäsuoraan. Uutistekstilta odotetaan myös tietynlaista kieltä, sillä uutisella on genrenä tietynlaiset normit. Genrellä tarkoitetaan vakiintunutta tapaa käyttää kieltä tietyssä tilanteessa, ja genren

tunnistaminen vaikuttaa tulkintaan kielenkäytöstä (Pietikäinen & Mäntynen 2009: 80, 82). Esimerkiksi uutisia voidaan pitää luotettavana kielenkäytön ja tiedon välittämisen muotona, ja niiltä odotetaan asiallista ja faktapitoista kieltä.

Tekoälystä käytetyt nimitykset vaihtelevat ja niiden valinta voi myös vaikuttaa jutusta välittyvään puhetapaan. Otsikossa saatetaan mainita sana *tekoäly*, mutta itse jutussa puhutaankin *koneesta*, *algoritmista*, *ohjelmasta*, *sovelluksesta* tai tietystä nimetystä tekoälystä, kuten Googlen AlphaGo-ohjelmasta. Tässäkin sanavalinta voi vaikuttaa siihen, millaiseksi tekoäly tekstissä muodostuu eli puhutaanko pelkästään *tekoälystä* abstraktina teknologiana vai määritelläänkö se tarkemmin tietyksi ohjelmaksi, laitteeksi tai sovellukseksi. Tekoälyohjelmia on myös nimetty ihmisten nimiä muistuttavilla nimillä, mikä voi vaikuttaa käsitykseen tekoälystä ja sen inhimillisyydestä.

Analyysivaiheessa luen aineiston tekstit läpi useaan kertaan ja kirjaan ylös huomiota herättäviä piirteitä ja selkeimmin esiin nousevia tapoja puhua tekoälystä. Tämän jälkeen hahmottelen näkyvimpiä uutisten diskursseja. Käyn tekstejä uudelleen läpi alustavaa ryhmittelyä silmällä pitäen ja merkitsen eri diskursseja rakentavia kohtia teksteissä. Uusilla läpilukukerroilla voin havaita aineistosta vielä muita näkökulmia, jotka huomioin seuraavalla lukukerralla. Selkeiden diskurssien tunnistamisen jälkeen perustelen valintojani tekstiesimerkein ja osoitan kielellisten piirteiden avulla sen, miten kukin tekstiesimerkki diskurssia rakentaa.

Käsittelen aineistoa taulukko-ohjelmassa, jolloin voin merkitä tärkeät kohdat ja mainittavat kielenpiirteet ylös. Analysoin tekstit lauseittain myös muodostamieni luokkien näkökulmasta, jolloin yksittäisestä uutisesta voi hahmottua esiin jokin tietty diskurssi tai useampi. Jokin diskursseista saattaa painottua muita enemmän, joten lausekohtaisen analyysin perusteella voin luokitella uutiset suurpiirteisesti diskursseittain. Tämän luokittelun perusteella näen, mitkä diskursseista ovat vahvimpia aineistossa ylipäätään. Sivustokohtaisen tarkastelun perusteella näen myös, mitkä diskurssit painottuvat yleismedioiden sekä toisaalta tekniikan alan aikakauslehtien verkkosivujen uutisissa.

2.3 Tutkimushypoteesi

Verkkouutiset todennäköisesti toistavat ainakin osittain samoja diskursseja, joita teknologiasta on jo olemassa. Aiempien tutkimusten aineisto on erityyppinen kuin omani, sillä aineistossani ei ole esimerkiksi kuvaesityksiä tekoälystä. Ylitalon populaarikulttuurin aineisto koostuu muun muassa sarjakuvista, musiikista ja musiikkivideoista, mainoksista, elokuvissa sekä sanoma- ja

aikakauslehdistä (Ylitalo 2007). Suomisen tietotekniikan populaarijulkisuuden tarkastelussa on samankaltainen aineisto: sanomalehtiartikkeleita, yleisaikakauslehtiä, elokuvia, televisio- ja radio-ohjelmia, kirjallisuutta sekä sarjakuvia (Suominen 2000). Esitysten ja vaihtoehtojen kirjo on siis verkkouutisia huomattavasti laajempi, mutta samantyylliset esittämistavat voivat silti toistua eri medioissa. Aineistoissa on kuitenkin samaakin, kuten lehtiartikkeleita.

Puhetavat ovat luultavasti melko polarisoituneita yhtäältä tekoälyyn kohdistuviin pelkoihin ja uhkakuihin, toisaalta sen hyötyjen ja mahdollisuuksien esittelyyn. Uhkakuvien voi olettaa rakentuvan osin Suomisen esittelemistä uhkatyyeistä. Dehumanisaatiossa ihmisistä tulee koneiden kaltaisia passiivisia robotteja, tai koneet orjuuttavat ihmisiä. Kohtalokkaan virheen uhassa tietokoneiden tahaton tai tahallinen käyttö aiheuttaa onnettomuuksia tai muita negatiivisia vaikutuksia ihmisille, ja teknologian pahuuden uhka liittyy esimerkiksi sotateknologian ja konevalvonnan pelkoihin. (Suominen 2000: 258.)

Uutisissa kerrotaan varmaankin myös tekoälyn käyttöön kannustavista toimijoista ja tapahtumista sekä teknologian edistysaskeleista. Koska tutkimuksen aineisto on koostettu suomenkielisten medioiden uutisista, voi aineistossa näkyä yhteiskunnallinen ja Suomen hyötyä tavoitteleva näkökulma. Suomisen mukaan (2003: 21) teknologian aiheuttamaa muutosta luonnollistetaan muistuttamalla, että tekninen ja taloudellinen edistys on yhteiskunnassa pakollista. Muutosta perustellaan myös historian vastaavilla esimerkeillä ja varsinkin Suomen näkökulmasta korostetaan, että uusi tekniikka on aiemminkin turvannut kilpailukykyä. Suomeen voidaan viitata edelläkävijänä tai edelläkävijyys esitetään pakollisena. Teknologian vaikutukset näytetään jo tapahtuneina, jolloin teknologiaa on pakko käyttää ja kehittää edelleen. (Suominen 2003: 22.)

Suurien toiveiden sekä vahvojen uhkien lisäksi keskeiseksi voi ajatella ihmisen ja koneen, tässä tapauksessa tekoälyn, välisen suhteen. Tekoäly voi näyttäytyä ihmisen korvaajana, konetta voidaan kuvata inhimillisenä tai ihminen ja tekoäly voivat yhdistyä. Tietokonemetaforaan perustuen ihmisen ja tekoälyn toiminnan kuvaamisen tavat voivat sekoittua. Teknologian inhimillistämisen ei kuvittelisi olevan uutisgenrelle tyypillistä, mutta Ylitalon tutkimuksessa se oli hyvinkin yleistä kautta populaarikulttuurin tuotteista koostuvan aineiston (Ylitalo 2007: 111).

Esitän hypoteesina, että tekoälyaiheisista verkkouutisista olisi havaittavissa ainakin pelkojen ja uhkien diskurssi, yhteiskunnallinen ja positiivissävytteinen diskurssi sekä tekoälyä inhimillistävä diskurssi.

3 Miten tekoälystä puhutaan verkkouutisissa?

Olen oletanut verkkouutisissa esiintyvän uhkien ja pelkojen, yhteiskunnan sekä inhimillistämisen tekoälydiskursseja. Analyysissa tekoälyuutisten diskurssit rakentuivat kolmen näkökulman kautta. Näitä ovat tekoäly ihmisen käytössä olevana välineenä, ihmisen ja tekoälyn vertaaminen toisiinsa sekä ylivoimainen, uhkaava tekoäly. Näkökulmat eivät ole toisiinsa nähden vastakkaisia tai toisiaan poissulkevia, eli yhdestä uutistekstistä voi olla tunnistettavissa useamman diskurssin piirteitä.

Hypoteesini mukainen yhteiskunnallinen ja positiivissävytteinen diskurssi näkyy välinenä näkökulmaan lukeutuvana oikeuttamisen diskurssina, jossa tekoälyn mahdollisuuksia esitellään ja sen käyttöön sekä kehittämiseen kannustetaan. Tekoälyä välineenä kuvaavat myös teknologiadiskurssi sekä kriittinen diskurssi. Inhimillistämisen diskurssi nousi myös esiin aineistosta, ja se kytkeytyy laajempaan ihmisen ja tekoälyn vertailunäkökulmaan, johon kuuluvat myös rinnastamisen ja erottamisen diskurssit. Uhkien ja pelkojen diskurssi vastaa uutisista tunnistettua ylivoimaista tekoälyä, joka jakautuu ihmiseen kohdistuvaan uhkaan sekä ylivoimaiseen, mutta harmittomaan tekoälyyn. Toisaalta oletukseni mukainen uhkanäkökulma on näkyvillä myös tekoälyyn välineenä suhtautuvassa kriittisessä diskurssissa.

3.1 Tekoäly ihmisen käytössä olevana välineenä

Tekoälyä ei uutisissa aina välttämättä inhimillistetä tai kuvata uhkana, vaan se näyttäytyy suhteellisen harmittomana teknologiana. Tekoäly voidaan esittää neutraalisti, tai siihen voidaan suhtautua positiivisesti tai negatiivisesti. Teknologiadiskurssissa esitellään uusien tekoälyn avulla toimivien laitteiden ja sovellusten toimintaa, eikä tekoäly ole niissä välttämättä kovin suuressa roolissa. Teknologiadiskurssiin yhdistyy uutisissa paljon muita tapoja puhua tekoälystä. Jos tekoäly on työkalu, voidaan sen käyttö esittää välttämättömänä ja tarpeellisena eli oikeuttaa sitä, tai siihen voidaan kohdistaa kriittisiä huomioita. Oikeutusdiskurssissa perustellaan, miksi tekoälyä tulisi käyttää ihmisten hyväksi ja miten sitä tulisi käyttää, jotta siitä olisi mahdollisimman paljon hyötyä. Kriittisessä diskurssissa arvostelun kohteena ovat yritykset ja tekoälyä arveluttaviin tarkoituksiin käyttävät ihmiset, ei tekoälyn uhka sinänsä.

3.1.1 Tekoäly teknologiana

Teknologiauutisissa käytetään usein erikoissanastoa ja *tekoälyn* sijaan voidaan puhua esimerkiksi *teknologiasta*, *toiminnosta* tai *välineestä*. Tekoäly voidaan nostaa otsikkoon, mutta itse uutistekstissä se ei loppujen lopuksi nousekaan kovin merkittävään osaan, tai sanaa *tekoäly* ei välttämättä mainita otsikkoa lukuun ottamatta lainkaan.

Osa välinenäkökulmaa edustavista uutisista kertoo tekoälytuotteista ja -sovelluksista hyvin neutraalisti. Esimerkiksi Mikrobitti uutisoi uudesta videonmuokkaussovelluksesta, joka hyödyntää tekoälyä.

- 1) Microsoftin tekoäly leikkaa videoistasi näyttävän esityksen napin painalluksella ja lisää mukaan vielä tulipallon (Mikrobitti 12.5.2017)
- 2) Google on esitellyt demovideon tekoälyyn perustuvasta teknologiasta, joka tunnistaa olan yli puhelintasi kurkkivan henkilön. (Mikrobitti 29.11.2017)

Esimerkin 1 uutisessa kuvataan sovelluksen ominaisuuksia, eikä kerrota mitä tekoäly tekee. Vaikka otsikossa tekoäly on lauseen toimiva subjekti, se jää tekstissä vain teknologiaksi, jolla sovellus toimii. Esimerkissä 2 teknologia *perustuu* tekoälyyn eikä tekoäly esimerkiksi itse *tunnista henkilöä*. Samoin TM:n otsikossa esimerkissä 3 tekniikka perustuu tekoälyyn. Tekoälyä kerrotaan sovellettavan erikoisissakin tehtävissä:

- 3) Tätä uskomattoman nopeaa tekoälyllä toimivaa perunanlajittelukonetta voisi katsoa loputtomiin (TM 2.5.2017)

Esimerkissä 3 kone nimenomaan toimii tekoälyllä, eikä esimerkiksi *tekoäly lajittele perunoita*. Uutisen varsinaisessa tekstissä selostetaan, millä periaatteilla kone toimii, ja tällä rakennetaan teknologianäkökulmaa tekoälyyn. Tekoälyteknologiaa hyödynnetään myös vihapuheseulonassa, kuten HS uutisoi:

- 4) Tekoäly ruotii vihapuhetta kuntavaaliehdokkaiden sometileiltä – jos syrjivää puhetta löytyy, se voi päätyä poliisille (HS 24.3.2017)
- 5) Kuntavaaliehdokkaiden somekäyttäytymistä tutkittaisiin joka tapauksessa, mutta nyt otetaan kokeiluun uusi tekoälyä hyödyntävä väline, selittää Open Knowledge Finlandin toiminnanjohtaja Teemu Ropponen. (HS 24.3.2017)

Esimerkissä 4 otsikossa *tekoäly ruotii* lauseen itsenäisenä subjektina, mutta muuten uutisteksti keskittyy kuvaamaan käytettyä teknologiaa. Esimerkissä 5 mainitaankin kokeilussa oleva *tekoälyä hyödyntävä väline*. Myös TM:n uutisessa uusi teknologia, tässä tapauksessa automaattisesti kuvaava kamera, toimii tekoälyn avulla:

- 6) Kameran idea on, että käyttäjän ei tarvitse itse ottaa sillä kuvia, vaan koneoppimisen ja tekoälyalgoritmien avulla Clips osaa kuvata oikeat hetket automaattisesti. – –
Laitteessa oleva tekoäly toimii paikallisesti, toisin sanoen laite ja sen käyttämä tekoäly ei ole yhteydessä ulkopuoliseen pilveen. (TM 5.10.2017)

Esimerkissä 6 kamera nimeltä *Clips* toimii nimenomaan *tekoälyalgoritmien avulla*. TM:ssa tekoäly avustaa myös liikennevalojen toiminnassa. Esimerkissä 7 adessiivisijalla ilmaistaan tekoälyn asemaa välineenä: *tekoälyllä ohjatut liikennevalot*, ei esimerkiksi *tekoälyn ohjaamat liikennevalot*.

- 7) Nyt tulevat tekoälyllä ohjatut liikennevalot – reagoivat reaaliajassa liikenteeseen
(TM 16.5.2017)

Teknologiadiskurssiin liittyvissä uutisissa tekoäly voidaan myös nostaa otsikkoon aktiiviseksi toimijaksi, mutta tekstissä se ei ole olennaisessa osassa. Esimerkiksi TM:n jutussa tekoäly mainitaan vain otsikossa (esimerkki 8).

- 8) Hyvästit copy/pastelle? Googlen uusi tekoäly ennustaa, mitä haluat leikata tekstistä
(TM 24.4.2017)
- 9) Hakukonejätti Google on kehittämässä uutta teknologiaa, joka muuttaa perusteellisesti kaikille tuttua copy/paste- eli leikkaa/liimaa-toimintoa. Google aikoo VentureBeat-sivuston mukaan tuoda Chrome-selaimeen ”Copyless Paste” -toiminnon, jonka avulla selain osaa arvata, mitä käyttäjä haluaa leikata ja liimata eli mitä tekstejä käyttäjä haluaa siirtää paikasta toiseen. (TM 24.4.2017)

Esimerkissä 9 selostetaan uuden työkalun toimintaa, mutta siinä ei viitata tekoälyyn, vaan *teknologiaan, toimintoon ja selaimen*.

Uusia tekoälytuotteita ja -sovelluksia esittelevissä uutisissa teknologianäkökulma on olennaisesti läsnä, mutta tekoälyä saatetaan niissä kuvata silti ylistäen tai kritisoiden. Siksi uutisissa teknologiadiskurssiin sekoittuvat myös oikeuttamisen ja kritiikin diskurssit.

3.1.2 Tekoälyn käytön oikeuttaminen

Oikeuttamiskurssissa esitellään syitä siihen, miksi tekoälyä pitää käyttää. Näitä ovat esimerkiksi rahalliset ja ajalliset säästöt sekä arjen helpottuminen. Tekoäly esitetään luonnollisena osana elämää ja sen aiheuttamat muutokset ovat jo tapahtuneet, joten ne pitää vain hyväksyä. Tekoälyä verrataan aiempiin suuriin teknologisiin mullistuksiin ihmiskunnan historiassa, joita on myös vastustettu aikanaan. Tekoälyä normalisoidaan huomauttamalla, että aiemminkin muutoksilla on ollut positiivisia vaikutuksia. Tekoälystä tulee uutisissa myös kilpailukykyyn suuresti vaikuttava tekijä ja kaikkien suomalaisten yhteinen asia. Me-muotoisesti puhumalla ja välttämättömyyttä esittäviä modaali-ilmauksia käyttäen tekoälyn hyödyntämisestä tehdään äärettömän tarpeellista ja merkittävästi hyvinvointia luovaa. Ihmisiin vedotaan esimerkiksi *suomalaisina* ja *kansakuntana*, jotka voivat käyttää tekoälyä hyväkseen.

Samoja keinoja teknologian puolesta puhumiseen on tunnistettu jo aiemmin. Suomisen mukaan (2003: 21) teknologian aiheuttamaa muutosta luonnollistetaan muistuttamalla, että tekninen ja taloudellinen edistys on yhteiskunnassa pakollista. Muutosta perustellaan myös historian vastaavilla esimerkeillä ja varsinkin Suomen näkökulmasta korostetaan, että uusi tekniikka on aiemminkin turvannut kilpailukykyä. Suomeen voidaan viitata edelläkävijänä tai vähintäänkin esitetään edelläkäyminen pakollisena. Teknologian vaikutukset esitetään jo tapahtuneina, jolloin sitä on pakko käyttää ja kehittää edelleen. (Suominen 2003: 22.)

Uutisissa tekoäly näyttäytyy hyvänä asiana, koska se tuo ihmisille hyvinvointia erilaisten sovellusten kautta. Ylen jutussa on haastateltu nuorta teini-ikäistä koodaajaa, joka kehittää tekoälyohjelmia ja kumoaa harhaluuloja tekoälyn uhkista (Yle 18.10.2017). Hän perustelee, miksi tekoälyä pitää käyttää ja miksi sitä ei tarvitse pelätä (esimerkki 10).

10) ” – – tekoäly voimaannuttaa ja auttaa tekemään arkisetkin asiat nopeammin ja paremmin.” (Yle 18.10.2017)

Sama näkökulma tekoälyyn ihmisen apurina ja elämän helpottajana on myös HS:n uutisessa, jonka mukaan monet yritykset antaisivat tekoälyn huolehtia yritysten tietoturvasta itsenäisesti (HS 10.10.2017). Esimerkissä 11 on haastateltavan perustelu sille, miksi tekoälyä pitää käyttää.

11) ”Tekoälyn käyttö on ihmisten kykyjen parantamista”, hän sanoo. (HS 10.10.2017)

Tätä perustellaan uutisessa sillä, että tekoälyn on jo todettu olevan ihmistä parempi monissa asioissa, ja sille voi opettaa mitä vain.

Tekoälyn käyttöä terveydenhuoltoalalla oikeutetaan tehokkuudella ja rahallisilla säästöillä. Terveydenhuolto on eräs näkyvin tekoälyn sovellusalue uutisissa, sillä tekoäly pystyy esimerkiksi käymään potilastietoja nopeasti läpi ja havaitsemaan sairauksia jo niiden alkuvaiheessa. Esimerkissä 12 asiaa katsotaan potilaan näkökulmasta, kun esimerkissä 13 huomioidaan myös lääkäreiden käytännön työ.

12) Kun tekoäly pystyy ennustamaan vakavat komplikaatiot mahdollisimman aikaisin, niiden hoito on halvempaa ja helpommin toteutettavaa kuin myöhemmin. (Mikrobitti 12.6.2017)

13) Tekoälylle on lukuisia käyttötarkoituksia terveydenhuollossa, joiden avulla voidaan säästää rahaa ja tehostaa lääkärin työskentelyä. (Yle 4.4.2017)

Tekoälyn käyttö halutaan oikeuttaa myös kouluissa, joissa ne syrjäyttävät ihmisopettajat TM:n uutisen mukaan. Ihmisille jää valvomis- ja ohjaamistehtäviä robottien ja tekoälyn keskittyessä varsinaiseen opetukseen. Ihmisten työpaikkojen vähenemistä ei huomioida, vaan tekoälyn hyödyntämistä opetuksessa perustellaan opetuksen yksilöintimahdollisuuksilla sekä opiskeluun käytettävän ajan lyhenemisellä.

14) Tekoälyavusteisen opetuksen tehokkuuden ansiosta koulun penkillä käytetty aika putoaisi vain kolmannekseen nykyisestä. (TM 11.9.2017)

Esimerkissä 14 korostetaan tekoälyn tuomaa ajallista säästöä opetukseen. Tekstissä ei kuitenkaan mainita, onko samantasoista opetusta todellakin mahdollista toteuttaa huomattavasti lyhyemmässä ajassa, vaikka tekoäly olisikin apuna.

Tekoälyn oikeuttamisessa turvaudutaan myös laajempiin kehityskulkuihin ja näkyvissä olevan tulevaisuuden väistämättömyyteen. HS:n uutisessa tekoäly kuuluu luonnollisena osana ihmiskunnan kehitykseen (esimerkki 15).

15) Tekoäly on hänen mielestään osa ihmisen kulttuurievoluutiota, jossa ihmisen kyky tehdä entistä parempia päätöksiä perustuu usein erilaisiin apuvälineisiin. (HS 5.2.2017)

Ihmisellä on siis ollut kautta aikain tarve kehittää parempia työkaluja, ja siksi uutisessa tekoälyäkin pitää edelleen kehittää ja käyttää. Jos jokin teknologia perustellaan osaksi evoluutiota, on sitä vastaan vaikea asettua. Muissakin uutisissa on esillä tällainen yleisen hyväksynnän oletus: tekoälyä vastaan on tässä vaiheessa turha enää nousta.

16) ” – – . Olemme ihmiskuntana jo hyväksyneet, että näin tapahtuu.” (TM 9.11.2017)

Esimerkin 16 uutisessa tekoälyä ei kritisoida, vaan sen huima kehitystahti perustellaan ja oikeutetaan ihmiskunnan antamalla hyväksynnällä.

Suurten muutosten ja ihmiskunnan valoisan tulevaisuuden lisäksi perusteluja ja oikeutusta tekoälyn käytölle haetaan myös arkisista esimerkeistä. Tekoälyominaisuus löytyy yhä useamman ihmisen taskusta, nimittäin älypuhelimesta.

17) Nykyisin älykännykät ovat kuitenkin siinä pisteessä, että oma tekoälypalvelu alkaa olla niissä must ominaisuus. (TM 9.1.2017)

Esimerkissä 17 korostuu tekoälyn olemus teknologiana ja sovelluksena, joka on hajotettavissa osiin ja joka toimii jossakin spesifissä laitteessa. Tekoäly ei ole vain jokin ihmiskunnan olemassaoloa uhkaava voima, vaan pelkkää ohjelmointia puhelimessa. Koska tekoälyä käytetään näinkin arkisissa asioissa, uutisissa korostetaan monesti myös tekoälyn toiminnan ymmärtämisen tärkeyttä. Näin sanotaan esimerkiksi HS:n uutisessa, jossa kerrotaan, että suomalaiset eivät ymmärrä tekoälyä (HS 2.11.2017). Sen lisäksi, että tekoäly lisäisi yhteiskunnan hyvinvointia laajassa mittakaavassa, käyttävät ihmiset tekoälyä jo tietämättään erilaisissa laitteissa ja verkkopalveluissa. Luettelemalla arjessa näkyviä konkreettisia esimerkkejä tekoälyn hyödyntämisestä puretaan tekoälyyn liittyviä ennakko-oletuksia (esimerkki 18).

18) Tekoäly on kehittynyt muutaman viime vuoden aikana suurin harppauksin. Autot ajavat ilman ohjaajaa, verkkokauppa suosittelee ostettavaa ja älypuhelimien kanssa voi keskustella. (HS 18.5.2017)

Arkisten käytännön esimerkkien lisäksi tekoälyä tuodaan tutummaksi vertaamalla sitä menneisiin yhteiskunnan muutoksiin, jotta ihmisten olisi helpompi käsittää tekoälyn merkitys. Nämä vertailukohdat ovat yleensä sellaisia, jotka ihmiskunnan historiassa ovat tuoneet pääosin vaurautta ja hyvinvointia ihmisille, vaikka uusia teknologioita olisikin aluksi vastustettu.

19) Ailisto vertaa muutosta maatalouden koneellistumiseen. ”Aikaisemmissakin murroksissa elinolot ovat pääsääntöisesti parantuneet”, hän summaa. (HS 23.5.2017)

20) ”Aikanaan piti oppia käyttämään sähkötyökaluja nyt pitää oppia käyttämään tekoälytyökaluja ja -palveluja.” (Yle 23.10.2017)

- 21) Tekoäly on kuin haarukka – – ”Kaikki teknologiat ovat varmasti olleet osa evoluutiota, enkä näe neuroverkkoja sen kummempaan asiana kuin sitä, että joku keksi joskus haarukan.” (Yle 23.5.2017)

Esimerkissä 19 tekoälyn aiheuttamaa muutosta verrataan *maatalouden koneellistumiseen*, jota varmasti on aikanaan vastustettu laajasti. Vertauksella havainnollistetaan, että vastarinta tekoälyn käyttöä kohtaan kuuluu asiaan, ja lopulta uudesta teknologiasta koituu hyvää. Esimerkissä 20 tekoälyä normalisoidaan: tekoäly ei ole sen kummempaa edistystä kuin sähkön keksiminen ja käyttöönotto, vaikka se aikanaan suuri mullistus olikin. Kommentissa muistutetaan, että pian tekoäly voi olla aivan itsestäänselvä asia yhteiskunnassa ja arjessa. Samalla tavalla tekoälystä tehdään tavanomainen väline vertaamalla sitä haarukkaan esimerkissä 21.

Suomen kilpailukyvyn parantaminen ja yhteiskunnan hyvinvoinnin lisääminen ovat tavallisia perusteita tekoälyn käytölle ja kehittämiselle. Tekoälystä tehdään kaikkien suomalaisten yhteinen asia, johon täytyy panostaa jo heti koulutuksesta alkaen. Uutisissa ollaan myös huolissaan siitä, että suomalaiset ymmärtävät tekoälyä kyselyjen perusteella huonosti (esim. TM 3.11.2017). Muissa maissa ymmärrystä on jo kehittynyt, ja esimerkissä 22 tietoa tekoälystä kutsutaan jo *yleistiedoksi*.

- 22) ”Tekoälystä on tullut osa eurooppalaisten yleistietoa. – –.” (TM 3.11.2017)

Muutos epämääräisestä teknologiasta yleistiedoksi esitetään perfektimuodossa *on tullut*, eli muutos on jo tapahtunut, ja siksi tekoälyyn pitää tutustua paremmin.

Suomalaisiin vedotaan myös vertaamalla tekoälyn mahdollisuuksia menneiden päivien Nokiaan, jolla oli aikanaan suuri merkitys Suomen kasvuun.

- 23) Lundströmin mukaan juuri tekoälyn hyödyntämisellä on suuri merkitys maamme kilpailukyvyn kannalta. Sen avulla sekä yritykset että julkinen sektori voisivat tehostaa toimintaansa ja kehittää uusia innovaatioita jopa Nokian veroiseksi tunnetuksi brändiksi ja vientituotteeksi. ”Suomella täytyy olla joitakin kärkiä, joista meidät tunnetaan ja joista meidät tunnustetaan.” (Yle 11.7.2017)

Nokia nosti Suomen teknologian kehityksen eturintamaan ja loi maalle mainetta maailmalla. Esimerkin 23 vertauksella rakennetaan tekoälystä suurta tilaisuutta samanlaiseen menestystarinaan ja samalla oikeutetaan sen kehittäminen. Tekoälykehityksestä tulee koko *kansakunnan* yhteinen asia, jolla Suomi helposti nousisi huipulle, kuten esimerkissä 24.

- 24) ”Nyt olisi mahdollisuus saavuttaa kansakuntana edistyksellinen asema uuden ajan bisneksessä, jota voi helposti levittää maailmalle.” (HS 26.5.2017)

Kilpailukykyyn ja yhteiskunnan hyvinvointiin liittyvissä uutisissa tekoälyn kehittämiseen kannustetaan me-muotoisesti, kuten esimerkeissä 25 ja 26. Tekoälyn kehittäminen esitetään pakkona käyttämällä modaali-ilmausta *pitäisi*, samoin myös seuraavissa esimerkeissä 26 *meidän pitää* ja esimerkissä 27 *tekoäly on tuotava*.

- 25) Jotta Suomi saisi etulyöntiaseman, **meidän pitäisi kehittää** hyviin arvoihin perustuvaa supertekoälyä, jonka tehtävä olisi ratkaista saastumisen ja köyhyyden kaltaisia ongelmia, Laakasuo kuvailee. (Yle 28.10.2017)
- 26) ”Olen vakuuttunut, että tekoäly tulee seuraavan viiden vuoden aikana muuttamaan totaalisesti toimintaympäristöä. **Meidän pitää pysyä** osaamisen ja kehittämisen kärjessä. Ilman selkeää näkemystä emme tule siinä pysymään”, Lintilä kertoo. (HS 18.5.2017)
- 27) Toiseksi tekoäly **on tuotava** lainsäädäntöön. Tarvitaan nippu lakeja sääntelystä, rajoituksista ja tietoturvasta, ja niiden pohjaksi paljon yhteiskunnallista keskustelua siitä miten tekoälyä pitää käyttää ja mihin sillä pyritään. (Yle 23.10.2017)

Tekoälyn käyttöä oikeuttavissa uutisissa mainitaan Suomeen perustettu Tekoälytyöryhmä, joka ajaa tekoälyn tuomista koko yhteiskuntaa hyödyttäväksi kilpailukykytekijäksi. HS:n uutisen mukaan tekoälystä pitää keskustella ja se pitää ottaa käyttöön monella alalla (esimerkki 28).

- 28) – Tekoälytyöryhmä julkaisi ensimmäisen raporttinsa, jonka tavoitteena on nostaa Suomi tekoälyn kärkimaaksi. Tekoälytyöryhmän visiona on, että viiden vuoden kuluttua tekoäly on aktiivisesti jokaisen suomalaisen arjessa ja että Suomi hyödyntää kaikilla yhteiskunnan alueilla tekoälyä aina terveydenhuollosta valmistavaan teollisuuteen. (HS 2.11.2017)

Esimerkissä 28 tekoälyn käyttöä perustellaan nimenomaan Suomen näkökulmasta: Suomesta tulee *tekoälyn kärkimaa* ja *Suomi hyödyntää tekoälyä*. Sitä ei kuitenkaan kerrota, miten tekoäly on *aktiivisesti* jokaisen suomalaisen arjessa. Tällä varmaankin viitataan siihen, että ihmiset aktiivisesti hyödyntävät tekoälyä monissa arkisissa asioissa eikä tekoäly itse erityisesti *aktivoidu*.

Tekoälyn yhteiskunnallisista mahdollisuuksista ei kuitenkaan tyydytä puhumaan vain yleisellä tasolla, vaan toimenpiteistä esitetään myös esimerkkejä. HS:n uutisessa Tekoälytyöryhmän mukaan yritysten kilpailukykyä voidaan kasvattaa tekoälyn avulla, sen käyttöönottoa pitää nopeuttaa

ja helpottaa esimerkiksi kokeilulainsäädännön avulla ja Suomeen täytyy houkutella tekoälyn huippuosaajia (HS 23.10.2017). Tekoälyllä voidaan parantaa myös julkisten palvelujen toimivuutta ja *lieventää työn murroksen vaikutuksia*. Tekoälyn välinenäkökulma korostuu, kun siihen kannustetaan panostamaan ja sitä halutaan tehdä tutummaksi kansalle, kuten esimerkissä 29.

29) ”Pitää myös muistaa, että tekoäly ei saa jäädä ylätason keskusteluksi vaan tekoälyn menestyksen ratkaisee se, kuinka hyvin saamme kansanomaistettua tekoälyn. On tärkeä saada huippuosaajia tekoälytuotteiden ja -palvelujen rakentamiseen, mutta yhtä lailla suomalaisten pitää oppia käyttämään tekoälytyökaluja.” (YLE 23.10.2017)

Esimerkissä 29 tekoäly halutaan *kansanomaistaa* eli tehdä siitä tavallinen asia. Esimerkissä 29 näkyy myös vetoaminen *suomalaisiin* yhtenä kokonaisuutena sekä toimenpiteiden välttämättömyys modaali-ilmauksessa *pitää oppia käyttämään*. Näin tekoälyn käytöstä ja kehittämisestä rakennetaan yhteisesti välttämätöntä.

Oikeuttamiskeskustelussa on havaittavissa yhtäläisyyksiä Suomisen esittämiin tapoihin puhua teknologian puolesta: muutos luonnollistetaan esittämällä edistys pakollisena, ja sitä perustellaan vertauksilla aiempiin teknologisiin mullistuksiin, kuten sähkön keksimiseen ja teollistumiseen. Suomesta muodostuu teknologian edelläkävijä, joten eteenpäin on pakko mennä. Muutos myös esitetään jo tapahtuneena, jolloin se on vain pakko hyväksyä. (Suominen 2003: 22.)

3.1.3 Tekoälyn kritiikki

Tekoälyn kritiikki kohdistuu pääasiassa siihen, mitä ihminen tai yritykset voivat tekoälyllä tehdä väärin. Tekoälyä laajasti hyödynnettäessä voi esimerkiksi hävitä paljon työpaikkoja. Myös näkemystä tekoälyn synnyttämistä uusista työpaikoista epäillään. Kriittistä suhtautumista esitettäessä saatetaan myös enteillä, että asenteet tekoälyä kohtaan voivat muuttua tulevaisuudessa positiivisemmiksi. Teknologian käyttöön kohdistuva negatiivisuus voi olla merkki ”kohtalokkaan virheen uhasta”, jonka Suominen tunnisti populaarikulttuurin teknologiauhista. Tällöin teknologian tahaton tai tahallinen käyttö aiheuttaa onnettomuuksia tai muita negatiivisia vaikutuksia. (Suominen 2000: 258.)

Tekoälykritiikki kohdistuu uutisissa muun muassa uusien teknologioiden aiheuttamaan työelämän muutokseen. Työpaikkojen häviäminen ja automaation myötä vähentynyt ihmistyövoiman tarve esitetään tekoälyn käytön haittapuoliksi. Esimerkin 30 uutisessa kirjoitetaan tekoälyn mahdollisuuksista yhteiskunnallisesta näkökulmasta, mutta negatiiviset työelämän muutokset tuodaan myös esiin:

- 30) Tekoälyn avulla voi Siilasmaan mukaan tehdä asioita, jotka eivät aiemmin olleet lainkaan mahdollisia. Kielteisenä puolena on työn sisällön syvälinen muutos. Tekoälyn on ennakoitu muuttavan ja myös hävittävän monia valkokaulustyöpaikkoja, kuten lääkärien, juristien ja varainhoitajien töitä. (HS 22.7.2017)

Muutoksen sanotaan olevan *kielteinen*, mutta siihen ei kuitenkaan suhtauduta kovin jyrkästi tai pyritä estämään työpaikkojen häviämistä. Työelämän muutos esitetään negatiivisena, mutta kuitenkin yleisesti hyväksyttynä kehityskulkuna.

Toisessa HS:n uutisessa sanotaan, että on *perusteltua olla huolissaan tuotannon tason työpaikoista, jotka tekoäly korvaa* (HS 23.5.2017). Edellisessä esimerkissä 30 kuitenkin selvästi kerrotaan, että tekoäly korvaa myös *valkokaulustyöpaikkoja* eli sellaisiakin tehtäviä, joiden ei perinteisesti ole ajateltu olevan automatisoinnin uhan alla. Näin uhan alla saattavat olla ylempienkin tasojen asiantuntijatehtävät. Kritiikistä tehdään uskottavaa ja vakuuttavaa listaamalla uhan alla olevia työpaikkoja, jolloin muutoksesta tulee konkreettinen ja ymmärrettävä, kuten esimerkissä 30.

Tekoälyuutisissa kritisoidaan lisäksi työelämään liittyvää näkemystä, jonka mukaan tekoäly voi tuoda lisää työpaikkoja ja synnyttää uudenlaista työvoimatarvetta uusille aloille (HS 25.7.2017). Esimerkissä 31 muistutetaan tästä näkemyksestä, mutta sitä epäillään ja uusien työpaikkojen syntymisen enteillään olevan yksittäisiä onnekkaita tapahtumia laajemman positiivisen kehityksen sijaan.

- 31) Meillä on uskottu vakaasti, että uusi tekniikka luo uusia työpaikkoja, sekä tehtäisiin että palveluihin. Kuten nyt Uuteenkaupunkiin, alati uudistuville Saabin tehtaille. Jääkö tuo piristys pisaraksi meressä? (HS 28.4.2017)

Retorinen kysymys tekstin viimeisenä lauseena asettaa kyseenalaiseksi sen, voivatko lupaukset teknologian kehityksen tuomista työmahdollisuuksista ollakaan totta, vai jatkuuko automaation ja töiden häviämisen kehityskulku pieniä valonpilkahduksia lukuun ottamatta.

Työelämävaikutusten kritisoinnin lisäksi uutisissa puhutaan siitä, miten tekoälyä pitäisi käyttää ja miten ei, ja miten sitä pitäisi kehittää ihmisiä hyödyttävästi. Uutisissa muistutetaan, kuinka tärkeää on ymmärtää, millä periaatteilla tekoäly toimii. Uutisten mukaan tekoälyä pitää opettaa toimimaan eettisesti oikein ja osoittamaan ”päättelyketjunsä” tekemiensä päätösten takana, jos sen muodostamat uhat halutaan minimoida. Esimerkissä 32 kommentoidaan sitä, että tekoälyjärjestelmiä huijaamalla ja manipuloimalla voidaan tuottaa halutunlainen lopputulos. Toimintaperiaatteiden pitää olla siis näkyvillä siksi, etteivät ihmiset voi käyttää ohjelmia väärin, eikä sen takia, että tekoäly alkaisi

tehdä itsenäisiä päätöksiä ihmiskunnan haitaksi. Esimerkin 32 uutisessa puhutaan yritysten halusta antaa tekoälylle vapaat kädet tietoturvasta huolehtimiseen, koska se on niiden mielestä monessa asiassa ihmistä parempi.

- 32) ”Mikäli organisaatiot haluavat hyödyntää tekoälyä, on toiminnan läpinäkyvyys olennaista”, Paloheimo korostaa. (TM 3.11.2017)
- 33) ”Jos emme tiedä miksi tekoäly tekee mitään valintoja, olemme ongelmissa”, Kai Puolamäki sanoo. (HS 19.10.2017)
- 34) ” – – . Tekoälyä hyödyntävän täytyy ymmärtää, miksi kone tekee niin kuin tekee”, Aksela sanoo. (HS 10.10.2017)

Esimerkissä 32 ei spesifioida, tuleeko yritysten olla suorapuheisia siitä, missä toiminnoissa he tekoälyä hyödyntävät, vai onko olennaisempaa paljastaa käytetyn tekoälyohjelman toimintaperiaatteet. Läpinäkyvyydestä muodostuu kuitenkin peruste luotettavuudelle ja vakuuttavuudelle, jos ollaan tekoälyn kanssa tekemisissä. Samoin esimerkeissä 33 ja 34 korostetaan, että tekoälyn toimintaperiaatteet täytyy tuntea, jotta sitä voi käyttää.

Kriittistä diskurssia rakentavissa uutisissa arveluttavana näyttäytyy siis nimenomaan ihmisten toiminta. Jos tekoälyä käytetään tai kehitetään väärin, siitä saattaa lopulta kehittyä pelottava supertekoäly, josta uhkadiskurssia edustavissa uutisissa puhutaan. TM:n jutussa kerrotaan fyysikko Stephen Hawkingin tekoälynäkemyksistä:

- 35) Hawkingin uhkakuviissa tekoälyä voidaan tulevaisuudessa käyttää ”voimakkaiden autonomisten aseiden” luomiseen tai muihin uudenlaisiin tapoihin, joilla pieni vähemmistö voi alistaa enemmistön. (TM 2.11.2017)

Esimerkissä 35 tekoälyä kritisoidaan edelleen huomauttamalla ihmisten kyvystä käyttää tekoälyä väärin ja muita ihmisiä sortavasti. Tekoäly jää kuitenkin lauseessa välineeksi, jota käytetään epäoikeudenmukaiseen toimintaan. *Vähemmistöllä* ja *enemmistöllä* viitataan todennäköisesti ihmisiin.

Ylen uutisessa sanotaan *jättiyritysten* kehittäneen tekoälyä liikaa, sillä sen toimintaa on jo vaikeaa ennakoida (esimerkki 36).

- 36) Jättiyritykset vieneet tekoälyn mahdollisesti jo liian pitkälle – Suomessa voisi kokeilla tekniikan rajoja (Yle 31.7.2017)

Uutistekstissä ei mainita, onko kyse tekoälyn ”omapäisyydestä”, vai kehittävätkö *jättiyritykset* tekoälyjään arvaamattomiksi tarkoituksella. Uutisessa kuitenkin pidetään yritysten toimintaa tuomittavana, sillä se voi mahdollisesti johtaa hallitsemattomaan ja uhkia synnyttävään tekoölyyn.

Kriittinen suhtautuminen tekoölyyn voi olla myös avoimesti epäröivä. Monissa uutisissa vaikuttaa olevan taustalla se oletus, että lopulta tekoälyn käyttö alalla kuin alalla tullaan hyväksymään. Ylen uutisessa tekoälyn hyödyntämisestä lääketieteessä kriittiset äänet esitetään lievennettyinä (esimerkki 37).

37) Suomen lääkärikunnassa tekoälyn tulemiseen **suhtaudutaan** HUS:n Visa Honkasen mukaan **vielä hieman mietiskellen**. ”On ehkä ajateltu enemmän sitä, miten tämä muuttaa klassista lääkärin työtä.” (Yle 4.4.2017)

Tekoälyä tuskin otetaan vastaan *vielä hieman mietiskellen*, vaan todennäköisesti monikin pelkää työpaikkansa puolesta ja vastustaa siksi tekoälyn tarttumista terveydenhuollon tehtäviin. Adverbi *vielä* voi viitata siihen, että ollaan menossa kohti tekoälyn hyväksymistä.

3.2 Tekoälyn ja ihmisen vertailu

Tekoälyä esitellään uutisissa suhteessa ihmiseen. Inhimillistämiskurssissa tekoälystä tehdään ihmisenkaltainen olento ja sitä kuvataan ihmisen ominaisuuksien kautta. Tekoäly asetetaan ihmishahmoon, sen ”ääni” kuuluu uutistekstissä lainauksina ja tekoölyyn viitataan sen nimellä. Uutisissa kuvataan tekoälyn luonnetta ja sen tunneälykkyyttä, ja sille annetaan luovuutta vaativia tehtäviä. Rinnastamisen diskurssissa sen sijaan keskitytään tekoälyn ja ihmisälyn rakenteellisiin yhtäläisyyksiin ja pyritään kuvaamaan teknologiaa biologian avulla. Tekoälyn ja ihmisen oletetun samankaltaisuuden avulla ne voitaisiin myös yhdistää uudennlaiseksi ”hybridilajiksi”. Erottamisen diskurssissa tuodaan esille tekoälyn ja ihmisälyn eroja, ja usein samalla tyynnytellään tekoälyn mahdollisesta hallitsemattomuudesta aiheutuvia pelkoja. Uutisissa korostetaan tekoälyn tietoisuuden ja inhimillisyyden puutetta sekä sen älykkyyden rajallisuutta ihmisen kokonaisvaltaiseen älyyn verrattuna. Erottamisessa tekoäly ei kuitenkaan aina määrity ihmiselle alisteiseksi, vaan se saattaa juuri erilaisten ominaisuuksiensa ansiosta suoriutua monista tehtävistä ihmistä paremmin.

3.2.1 Tekoölyn inhimillistäminen

Uutisissa tekoälyä inhimillistetään eli siihen liitetään ihmisenkaltaisia piirteitä. Tekoälytuotteita nimetään ja ne asetetaan tekemään ihmisille tyypillisiä asioita. Inhimillistämisen lisäksi tekoälystä saatetaan tehdä ylipäättään elollinen ja lemmikkiä muistuttava.

Ylitalon tutkimuksen tulosten mukaan tietokoneiden inhimillistäminen on yleistä kaikissa populaarikulttuurin tuotteissa (Ylitalo 2007: 111). Inhimillistämisessä on erilaisia keinoja, jotka usein myös sekoittuvat: tietokoneen ulkomuoto saa ihmistä muistuttavan fyysisen hahmon, koneelle annetaan ihmisen ääni ja nimi tai koneeseen liitetään luonteenpiirteitä ja tunteita sekä puhutaan koneesta kuin ihmisestä. Nämä konekuvaukset esittävät tietokoneet ymmärrettävämpinä ja hyväksyttävämpinä ja ne näkyvät myös tekoölyn inhimillistämisessä verkkouutisissa. Tekoölyyn esimerkiksi viitataan yleensä ihmistä tarkoittavilla sanoilla *reissukaveri*, *assistentti* ja *palvelija*, ja sen kehitystä kuvatessa tekoälyä verrataan lapseen. Lisäksi tekoölyn ääni ”kuuluu” lainauksina Mikrobitin uutisessa (Mikrobitti 8.5.2017), ja useita tekoälyohjelmia on nimetty ihmisenkaltaisilla nimillä, kuten *Siri* ja *Alexa*. Tekoälyä myös käytetään luovaan toimintaan: se säveltää musiikkia ja kirjoittaa runoja. Uutisissa kerrotaan myös ihmisten tunnetiloja tunnistavista tekoälyistä.

Tekoäly asetetaan uutisissa tekemään jotakin sellaista, mikä on vain inhimillisille olennoille luontaista.

- 38) Go-pelissä kaikki huiput päihittänyt Googlen tekoäly lopettaa huipulla ja jää eläkkeelle – ryhtyy nyt parantamaan sairauksia (HS 27.5.2017)

Esimerkin 38 HS:n otsikossa tekoäly on lauseen aktiivinen toiminnan alullepanija, agentti, joka *lopettaa, jää eläkkeelle ja ryhtyy parantamaan sairauksia*. Eläkkeelle voi jäädä vain ihminen, joten otsikon kielikuva inhimillistää tekoälyä. Uutistekstissä mainitaan kuitenkin, että kyseessä olevan tekoäly AlphaGon *kehittäjät* alkavat luoda uusia algoritmeja toisenlaisiin ongelmiin, joita ovat esimerkiksi taudit, energiankulutuksen vähentäminen ja uusien materiaalien keksiminen. Otsikossa tekoäly nousee itsenäiseksi päätöksentekijäksi, mutta lopulta uutisessa puhutaan ihmisen käyttämästä teknologiasta.

Tekoäly voi nykyään *istua* johtoryhmässä ihmisten tavoin, kuten Ylen uutinen kertoo (esimerkki 39).

- 39) Perinteisen ennusteen lisäksi hän kertoo, että yhä useamman ison yrityksen johtoryhmässä **istuu** yhtenä jäsenenä tekoäly, joka pystyy tekemään nopeasti

loogiset laskelmat esimerkiksi suunniteltujen investointien kaikista kuluista. (Yle 3.12.2017)

Johtoryhmässä istuminen on ehkä kiteytynyt ja vertauskuvallinen tapa ilmaista kuuluminen yrityksen johtoryhmään, mutta tekoälyn kohdalla sanonta on erikoinen. Tekoäly ei kuitenkaan *istu* missään, sillä fyysisesti tekoäly näyttäytyy esimerkiksi tietokoneohjelmana tai mobiilisovelluksena.

Sen lisäksi, että tekoäly tekee ihmisille tyypillisiä asioita, se saa uutisissa ihmismäisen muodon. Esimerkissä 40 tekoälypuhelin voi olla *reissukaveri*, eli inhimillinen.

40) Testasimme Huaweiin uuden tekoälypuhelimien, joka on loistava **reissukaveri**: Se **osaa suomentaa** vaikka kiinaa – ja **tekee** kaikista kuvista kauniita (HS 17.11.2017)

Sana *reissukaveri* tekee tekoälystä helposti lähestyttävän. Otsikossa on läsnä myös kielenkääntämisen ja kuvanmuokkauksen teknologianäkökulma, mutta nämä *reissukaverin* ominaisuudet esitetään kuitenkin aktiivimuodossa *osaa suomentaa* ja *tekee*.

Tekoäly ei välttämättä tarkoita samaa kuin robotti, vaikka robotin toiminta voi perustua tekoälyyn (Russell ym. 2016: 28–29). Ihmishahmoa muistuttava robotti voi kuitenkin olla helppotajuisempi teknologia kuin esimerkiksi älypuhelimessa piilevä, tekoälyä käyttävä mobiilisovellus. HS:ssa uutisoidaan suomalaisten tekoälyasenteita koskevasta selvityksestä. Eräs asenneselvitystä tehneistä asiantuntijoista havainnollisti tilannetta seuraavasti:

41) Tutkimuksen tuloksia esiteltyt Paloheimo kiteytti Suomen tilanteen esityksessään kuvalla, jossa masentunut robotti on vetäytynyt baariin pohtimaan tulevaisuuden haasteita: ”Suomalaiset eivät vielä ymmärrä, miten paljon tekoäly tulee muuttamaan asioita. (HS 2.11.2017)

Esimerkissä 41 kuvataan tekoälyä *masentuneena robottina*, joka on lannistunut suomalaisten tekoälyasenteista. Tekoälyyn liitetään inhimillinen masentuneisuuden tunne. Uutisen kuvaamassa asennetutkimuksessa selvisi, että suomalaiset eivät ymmärrä tekoälyä, ja tämän takia tekoälyrobotti on *masentunut*.

Työhön liittyvissä tekoälyuutisissa teknologia jää pääasiassa ihmisten käytössä oleviksi välineiksi, mutta tuodaan niissä esiin inhimillistävääkin näkökulmaa. HS:n jutussa työelämän muutokseen vaikuttaa keskeisesti koneiden muutos *apuvälineistä* eli esineistä *työntekijöiksi* eli inhimillisen hahmon omaaviksi toimijoiksi.

42) Nyt, sata vuotta Fordin keksinnön jälkeen ”koneet ovat muuttumassa apuvälineistä työntekijöiksi”, sanoo kirjailija Ford. (HS 28.4.2017)

Esimerkissä 42 *työntekijät* eivät välttämättä edelleenkään tarkoita ihmisen kokoisia robotteja työpaikoilla, vaan tekoälyn suoriutumista kokonaisvaltaisemmista tehtävistä ja sen soveltamista yhä laajemmin. Aiemmin on automatisoitu yksittäisiä rutiinitehtäviä, mutta jatkossa tekoäly kykenee ottamaan enemmän vastuuta. Tekoälyn itsenäisyys työnteossa käy ilmi myös HS:n artikkelista, jossa kerrotaan tieteellisessä tutkimuksessa avustavan tekoälyn kehittäjästä.

43) Se [tekoäly] on keskittynyt tieteellisen tiedon yhdistelyyn ja toimii tällä hetkellä virtuaalisena tutkimusassistenttina. (HS 21.2.2017)

44) Tavoitteena on, että joidenkin vuosien päästä se [tekoäly] ei ole pelkkä assistentti vaan kykenee omaan, itsenäiseen tutkimukseen. (HS 21.2.2017)

Esimerkkien 43 ja 44 kuvaama tekoälyn kehitys tutkimustyössä vertautuu ihmiseen: tekoäly aluksi avustaa ja lopulta etenee tekemään tutkimusta itsenäisesti. Myös *assistentti*-sana viittaa inhimilliseen toimijaan.

Inhimillistäminen näkyy myös uutisissa, jotka kertovat kotikäyttöön tarkoitetuista, puheohjattavista tekoälylaitteista. Niiden käyttöä normalisoidaan esittämällä arkeen liittyviä esimerkkejä siitä, mitä niitä voi pyytää tekemään, kuten tilaamaan ruokaa tai soittamaan taksin. Älylaitteita verrataan perheenjäseniin ja niistä tulee elollisia olentoja.

45) Alussa mainittu perheen tekoäly varaa lippuja, tilaa taksin, soittaa musiikkia. Pienet apulaiset poimivat lauseita keittiön pöydällä. (HS 17.11.2017)

46) Tekoäly on jo nyt uusi perheenjäsen – kodin virtuaalisydän paistaa kohta kinkut ja pyytää kaveria kaljalle (Yle 26.12.2017)

Esimerkin 45 *perheen tekoäly* tekee tekoälystä lemmikkimäisen ja samalla elollisen. Saman esimerkin *pienet apulaiset* taas ovat kuin lapsia tai muita eläviä olentoja. Esimerkin 46 *kodin virtuaalisydän* kuvataan tekevän sellaisia asioita, joita kuka tahansa *perheenjäsen* muutenkin tekisi. Samassa jutussa (Yle 26.12.2017) annetaan useita esimerkkejä siitä, millaisia käskyjä tai pyyntöjä voi antaa tälle *virtuaaliavustajalle*, joka *elää* älylaitteen sisällä. Laitteisiin viitataan jutussa sanoilla *virtuaalikaveri*, *virtuaalinen palvelija* ja *oiva renki*.

Mikrobitti kertoo helposti lähestyttävästä tekoälysovelluksesta, joka luo uusia ruokareseptejä siihen syötettyjen tietojen perusteella. Uutisessa sovellukseen ei viitata *tekoälynä*, vaan sanoilla *keinoälykokki*, *lemmikkikokki* ja *keinokokki*. Tämä vähentää tekoälyohjelman konemaisuutta ja tekee siitä inhimillisemmän, tai ainakin elollisen ja lemmikkimäisen.

Oppiminen on tekoälyn tärkeimpiä ominaisuuksia verrattuna sen muihin kykyihin (Russell ym. 2016: 1). Tätä merkittävää ominaisuutta halutaan tehdä ymmärrettäväksi, joten tekoälyn oppimistekniikoiden selittämisessä sitä verrataan lapseen, kuten esimerkeissä 47–49.

- 47) Suomalaistutkijat todistivat, että kone voi oppia kieltä samaan tapaan kuin ihmislapset – ilman kirjoitettuja kieliopillisia sääntöjä. (HS 5.2.2017)
- 48) Tekoäly kehittyisi vähän kuin lapsi, mutta oppisi myös ”aikuisena”. Tekoälyn klassikko Alan Turing piti jo 1950-luvun alussa lasta hyvänä mallina tekoälylle. (HS 20.6.2017)
- 49) Kone toimii oikeastaan kuin lapsi. Kone, niin kuin lapsikin, oppii tekemään mitä vain, kun konetta – tai lasta – opetetaan tarpeeksi. – Tietokone on kuin se pieni lapsi, joka ratkoo ongelmia vasta, kun sille on kerrottu, miten se pitää tehdä. (Yle 1.9.2017)

Vertaamalla tekoälyä ihmislapsen oppimiseen eli inhimillistämällä sitä tehdään siitä arkisempi ja ymmärrettävämpi. Jos tekoäly on kuin pieni lapsi, se tuskin voi olla kovin vaarallinen ihmisen näkökulmasta.

Myös ihmisäänen tai nimen antaminen tekoälylle inhimillistää tekoälyä uutisissa. Mikrobitin puheohjattavia älysovelluksia tarkastelevassa jutussa käytetään tekoälyn ”vuorosanoja” tehokeinona ja luomassa inhimillistä vaikutelmaa tekoälystä. Nämä älysovellukset toimivat ihmisen henkilökohtaisena assistenttina, sillä ne pääsevät käsiksi puhelimesta kaikkiin tärkeisiin tietoihin ja pystyvät nettiyhteyden avulla hoitamaan monenlaisia asioita käyttäjänsä puolesta, kuten lukemaan ja järjestelemään sähköposteja.

50) ”Tuhansia sähköposteja LA Weeklyltä, vaikkeet ole siellä töissä.”

”Säästin sähköposteja koska ajattelin, että kirjoitin niihin jotain hauskaa.”

(Mikrobitti 8.5.2017)

Esimerkin 50 vuorosanat eivät ainoastaan luo vaikutelmaa inhimillisestä, sihteerinä toimivasta digitaaliassistentista, joka kulkee mukana kätevästi kännykässä, vaan siihen liitetään inhimillisiä piirteitä myös huumorin keinoin. Jutussa mainitaan, että tekstin lainaukset ovat inhimillistyvistä käyttöjärjestelmästä kertovasta elokuvasta. Samassa jutussa pohditaan myös kohteliaisuutta koneita kohtaan:

- 51) Niihin kehittyi melkein inhimillinen suhde. Muutamat ovat jo huomanneet kiittävänsä Siriä sen antamista vastauksista, koska kiittäminen kuuluu hyviin käytöstapoihin. (Mikrobitti 8.5.2017)

Esimerkin 51 *inhimillisellä suhteella* ehkä kuvataan ihmisen riippuvuuden kehittymistä älylaitetta kohtaan, kun siltä halutaan aina saada vastaus ja siihen luotetaan joka asiassa. Jutussa mainitaan laitteisiin lisättävän jopa tietoisesti inhimillisiä piirteitä, jotta käyttäjät pitäisivät niitä houkuttelevampina.

Esimerkin 51 *Siri* on uutisen mukaan Apple-yrityksen kehittämä, älypuhelimessa toimiva avustaja. Eräs yksinkertaisimmista tavoista tehdä tekoälystä inhimillisempi on nimetä se. Uutisissa käytetään älypuhelimissa toimivista virtuaaliavustajista niiden nimiä, kuten *Siri*, *Cortana*, *Viki* ja esimerkissä 46 (Yle 26.12.2017) mainittu Amazonin ”kodin tekoäly” on nimeltään *Alexa*. Googlen omistama tekoälylaite on uutisten perusteella nimeltään vain *Google Home*. Nimien käyttäminen ei kuitenkaan näytä vaikuttavan siihen, kuinka inhimillistävasti tekoälystä muuten uutisissa puhutaan. Niitä *käytetään*, ja niihin viitataan esimerkiksi sanoilla *digitaalinen avustaja*, *digitaalinen assistentti*, *henkilökohtainen assistentti*, *virtuaaliavustaja*, *puhuva kartio* ja *älykaiutin*. Näiden nimettyjen tekoälyjen käyttömahdollisuuksia kuitenkin puntaroidaan paljon. Ylen uutisessa kerrotaan, että tekoälylaitetta kutsutaan nimeltä, kun sen halutaan tekevän jotain.

- 52) Echon sisällä ”elää” Alexaksi nimetty virtuaaliavustaja, jota ohjataan puheella:
 ”Alexa, sammuta makuuhuoneen valot.” ”Alexa, soita Paranoid.” ”Alexa, lämmitä uuni kinkkua varten.” – – Jatkuvasti kuulolla oleva laite toimii periaatteessa vain ”Alexa”-kutsulla, mutta tiedossa oli tapauksia, joissa Alexa oli käynnistynyt omin päin. (Yle 26.12.2017)

Esimerkin 52 verbi *elää* on laitettu lainausmerkkeihin osoittamaan, että virtuaaliavustaja ei ole elävä olento. Tekoälyn kutsuminen nimeltä kuitenkin inhimillistää sitä tai vähintään elollistaa laitetta.

Uutisissa tekoälyn kerrotaan tekevän luovaa työtä musiikin ja runojen parissa, vaikka tyypillisesti luovuutta vaativat tehtävät ovat jääneet ihmisen hoidettaviksi. Monissa jutuissa kuitenkin muistutetaan, että tekoäly on yhä rajoittunut luovassa toiminnassa ihmiseen verrattuna. Yle uutisoi runokoneesta, jota testataan yläasteen äidinkielen tunnilla (Yle 1.9.2017). Tekoälyyn perustuvan koneen avulla on tarkoitus tutkia, miten kone voi auttaa ihmistä luovassa työssä (esimerkki 53).

- 53) ”Me tutkimme laskennallista luovuutta, eli sitä miten tietokone voi käyttäytyä luovalla tavalla.” – – Toivonen sanoo, että tähtäimessä eivät ole vain runot, vaan

tavoitteena on laajemminkin selvittää, miten ihminen ja kone luovat yhdessä, ja miten kone voi tukea ihmisen luovuutta. (Yle 1.9.2017)

Tekoälyn mahdollista luovuutta rakentavat myös uutiset erilaisista musiikkia tuottavista tekoälysovelluksista. Metallimusiikkia säveltävästä tekoälystä uutisoi sekä että Mikrobitti että Yle. Mikrobitin otsikko (esimerkki 54) kertoo tekoälyn säveltäneen musiikkia menestyksekkäästi.

54) Tekoäly laitettiin soittamaan black metalia, ja sehän toimii: kitarat suhisevat ja blast beat kulkee mallikkaasti (Mikrobitti 4.12.2017)

Jutussa tekoälyn tuottamaa musiikkia kuvaillaan *yllättävän uskottavaksi* ja sen sanotaan kuulostavan *taidekouluprojektilta*. Ylen uutisessa metallitekoäly ei saanut yhtä suopeaa vastaanottoa asiaa kommentoineelta asiantuntijalta.

55) Death metal -kitaristin mielestä biisejä väsäävä tekoäly on vielä kaukaista dystopiaa – "Sellaista epämusiikkia" (Yle 18.12.2017)

Esimerkissä 55 on sama lähtöasetelma kuin esimerkin 54 jutussa, mutta Ylen kriittisempi näkökulma ei vahvista käsitystä koneen luovuudesta. Toisaalta jo tekoälyn asettaminen musiikin säveltäjäksi inhimillistää sitä.

Toisessa Ylen artikkelissa esitellään myös musiikkia tuottava tekoäly sekä muita tapoja hyödyntää tekoälyä taiteen tekemisessä (Yle 23.5.2017). Tekoälyyn perustuva musiikkigeneraattori tuottaa kappaleille nimiä, kuten *Stuck in a dream*, jotka tekoälyn kehittäjän mukaan tuntuvat heijastavan tiettyä tunnetilaa.

56) ”Jossakin vaiheessa tuntui että, tekoälyllemme tuli angstin kantrivaihe. – – ” (Yle 23.5.2017)

Esimerkin 56 *angstisella* tarkoitetaan alakuloista tai masentunutta olotilaa, jonka yleensä voi kokea vain inhimillinen olento. Jutun mukaan tekoäly kuitenkin yhdisteli kappaleiden nimiä sille annetuista tiedoista, jolloin nimet eivät perustuneet sen ”tunnetilaan”.

Tunteiden ja luonteenpiirteiden liittäminen tekoälyyn siis inhimillistää sitä. Uutisissa kerrotaan tekoälysovelluksista, jotka tunnistavat myös ihmisten tunteita. Kone ei kuitenkaan välttämättä tunnista tunteita aidosti, vaan oppii huomaamaan samankaltaisuuksia esimerkiksi sosiaalisen median päivityksissä tai yhdistelemään sille syötettyjä teksti- tai äänikatkelmia opitulla tavalla. Esimerkin 57 toteamassa tekoälyn paremmuus luonteenpiirteiden huomaamisessa esitetään

ilman lieventimiä tai selittäviä tekijöitä. Esimerkki on poimittu runoilevasta tekoälystä kertovan Ylen artikkelin alusta, ja siinä asiat esitetään totuuksina tai varmoina tulevaisuuden tapahtumina.

57) Mitä tekoäly on? Se on iankaikkinen haave siitä, että kone ajattelisi kuin ihminen.

Tekoäly on ihmistä parempi huomaamaan luonteenpiirteitä ihmisissä. Tekoäly osaa pian korjata itse itseään. (Yle 1.9.2017)

58) Tekoäly on päässyt ihmisen edelle myös tunneälyssä, ainakin rajatuissa tehtävissä.

Se pystyy arvioimaan Facebook-tykkäysten perusteella ihmisten persoonallisuutta paremmin kuin heidän omat kaverinsa. (Yle 1.9.2017)

59) Onnistuneen koneoppimisen myötä se ryhtyi soveltamaan taitojaan ”rivien välistä lukemiseen” ja oivalsi tunteellisten alatekstien sisällön. (TM 7.8.2017)

Esimerkin 58 perusteella tekoäly osaa myös analysoida ihmisten persoonallisuutta. Esimerkissä 59 on kyse tekoälystä, joka tunnistaa sarkasmin ihmistä paremmin.

Tekoälyn tunneälykkyyden lisäksi puhutaan myös sen omista luonteenpiirteistä. Inhimillisyyttä tavoitellaan tietysti silloin, kun tekoälyä kehitetään kumppaniksi ihmisille (esimerkki 60). TM:n uutisessa ei kerrota, miten tekoäly näitä luonteenpiirteitä toteuttaa.

60) Harmony voi olla esimerkiksi kiltti, viaton ja ujo tai älykäs, puhelias ja hauska.

Oikean ihmisen tavoin tekoäly osaa olla myös oikukas. (TM 28.4.2017)

Tekoälyn *luonne* mainitaan myös HS:n artikkelissa, jossa kumotaan harhaluuloja tekoälyn maailmanvalloituksesta:

61) Tärkeämpää on tekoälyn luonteen ymmärtäminen. (HS 19.10.2017)

Esimerkissä 61 puhutaan tekoälyn *luonteesta*, jota pitäisi pyrkiä ymmärtämään sen sijaan, että pelättäisiin tekoälyn jyräävän ihmiset. Tekstissä ehkä pyritään inhimilliseen näkökulmaan puhumalla luonteesta. Toisaalta *tekoälyn luonteella* voidaan viitata siihen, millainen tekoäly on teknologiana ja millaisia mahdollisuuksia se tuo ihmisille.

TM:n uutisessa tekoälyllä sanotaan olevan empatiakykyä. Kyse on asiantuntijan antamista vinkeistä, joita kannattaa käyttää, kun *superälykäs tekoäly haluaa tappaa sinut* (TM 18.7.2017). Esimerkissä 62 asiantuntija kehottaa vetoamaan *terminaattorin myötätuntoon ja empatiakykyyn*.

62) Mutta jos tietoisuudella varustettu tekoäly uhkaisi ihmisen henkeä, miten tilanteesta selviäisi ehjin nahoin? Hintze vetoaisi tekoälyn myötätuntoon ja empatiakykyyn.

Hän vetäisi esiin myös ”Darth Vader -kortin”, kertoen tekoälylle olleensa mukana kehittämässä tätä. (TM 18.7.2017)

Darth Vader -kortilla viitataan ilmeisesti siihen, että ihmisen pitäisi sanoa olevansa tekoälyn kehittäjä ja jonkinlainen ”isä”, jos tämä vähentäisi tekoälyn halua tuhota luojansa. Tämä TM:n uutinen toisaalta välittää uhkaavan kuvan tekoälystä, vaikka se samalla inhimillistää sitä mainitsemalla tekoälyn *empatiakyvyn*.

3.2.2 Tekoälyn ja ihmisen toiminnan rinnastaminen

Ihmisen ja tekoälyn vertailuasetelman voi nähdä perustuvan tietokonemetaforaan, jossa ihmisen aivojen ajatellaan toimivan tietokoneen lailla: aivot ovat tietokone ja mieli on niissä toimiva ohjelma (Pesonen 2017: 22). Tämän ajattelumallin ongelmaan on perehtynyt psykologi Robert Epstein (2017). Hänen mukaansa aivot eivät ole tietokone eivätkä toimi sen kaltaisesti, mutta on vaikea löytää muita tapoja kuvata aivojen toimintaa. Renne Pesonen kirjoittaa samassa julkaisussa, että toisaalta tietokonemetafora voidaan nähdä vain tehokkaana välineenä kuvata ihmisen toimintaa ja havainnollistaa sitä. Ihmismielen vertailu koneen toimintaa vasten ei kuitenkaan avaa mitään uutta aivojen todellisesta ymmärtämisestä (Pesonen 2017: 28).

Tietokonemetaforan kritiikissä on kyse siitä, että ihmisaivojen toimintaa ei pitäisi tyytyä kuvaamaan tallentamisena ja prosessointina, vaan nähdä muitakin mahdollisia kuvaustapoja, jotta tutkijat voisivat ymmärtää jotakin monimutkaisten ihmisaivojen toiminnasta. Verkkouutisissa asetelma on usein päinvastainen: tekoälyn toimintaa selitetään ja havainnollistetaan ihmisen toiminnan avulla ja näin tehdään teknologian toimintaperiaatteita ymmärrettävämmiksi. Ihmistä kuvaavia käsitteitä ja toimintoja voidaankin käyttää usein kuvaamaan teknologiaa. Tällöin koneen ei välttämättä ajatella olevan ihminen tai inhimillinen, vaan ihmismetaforaa pidetään helppona ja hyvänä työkaluna älykkään järjestelmän kuvaamisessa (Reeves & Nass 2002: 4). Ylitalon tarkastelemissa tietokonerepresentaatioissakin mekaaninen ja orgaaninen saattavat sekoittua, ja yleistä populaarikulttuurin puhetavoissa oli myös koneen ja ihmisen yhdistyminen uudeksi ”hybridilajiksi” (Ylitalo 2007: 14, 111). Tekoälyuutisissa tietokonemetaforan asetelma tosiaan kääntyy toisinpäin: tekoälyn toimintaa kuvataan ihmisaivojen toiminnan tai ihmisen kehityksen avulla. Koneen paremmuus myös määrittyy ihmisen kykyjen kautta.

HS:n artikkeli ruotii tekoälyn historiaa ja sen tulevaa kehitystä sekä kertoo tekoälyn ylittävän ihmisen kyvyt jo vuonna 2050. Tekstissä ei puhuta mistään yksittäisestä sovelluksesta tai ohjelmistosta, vaan kuvataan tekoälyn yleistä nykykehitystä.

- 63) Tietokonetta yritettiin tekoälyn alkuaikoina ohjelmoida yläkäsittein, logiikan ja matematiikan avulla. Nyt on lähdetty liikkeelle biologisemmin. Tekoälyn päättelyssä on siirrytty jäljittelemään aivoja. (HS 20.6.2017)

Esimerkin 63 mukaan ottamalla mallia ihmisen biologiasta päästään teknologian kehityksen kanssa eteenpäin. Mallintamalla ihmisaivot teknologialla ei kuitenkaan välttämättä pyritä tuottamaan ihmismäistä konetta, vaan optimoimaan tekoälyn toimintaa uusilla tavoilla. Toisessa HS:n tekstissä kuvataan tekoälyllä toimivaa robottia:

- 64) Se tuntee kipua ”alisympolisesti”. – – Kipusignaali esimerkiksi häiritsee koneen ”solujen” kynnystasoja. (HS 17.11.2017)

Esimerkin 64 ”*alisympolista*” kiputuntemusta ei tarkemmin kuvailla, mutta *soluja* löytyy tyypillisesti vain eläviltä olennoilta. Elottomaan tekoälyrobottiin yhdistetään emotioverbi *tuntea*, mutta toisaalta esimerkissä selitetään myös kiputuntemuksen syntyminen.

TM:n uutisessa fyysikko Stephen Hawking on myös ihmisaivojen ja tietokoneaivojen samankaltaisuuden puolella. Hänen mielestään tekoäly voi jäljitellä ihmisälyä ja lopulta jopa ylittää ihmisen kyvyt.

- 65) – Hawking totesi puheessaan uskovansa, että biologiset aivot eivät merkittävästi poikkea tietokoneaivoista. ”Tämä tarkoittaa sitä, että tietokoneet voivat teoriassa emuloida ihmisälykkyyttä – ja ylittää sen. (TM 2.11.2017)

Kielitoimiston sanakirjan mukaan *emuloida* on tietotekniikkaan liittyvä termi, joka kuvaa laitteen tai järjestelmän jäljittelemistä toisella (KS, s.v. *emuloida*). Verbivalinta siis määrittää esimerkissä 65 *ihmisälykkyyden* jonkinlaiseksi järjestelmäksi tekoälyn rinnalle.

Verkkouutisissa tekoälyteknologian paremmuus usein määrittyy sen mukaan, kuinka paljon se toimii ihmisen kaltaisesti. Esimerkki 66 on Ylen uutisesta poimittu tekoälyn määritelmä.

- 66) Kehittyneempi tekoäly käyttää laajoja taustatietoja, kone on älykäs, jos sen vastauksia ei pysty erottamaan ihmisen vastauksista. (Yle 28.10.2017)

Tekoälyn kehityksessä siis tavoitellaan ihmisen kaltaista teknologiaa.

Samoin TM:n uutisessa kerrotaan suuryritys Googlen kehittämästä tekoälystä, joka *muistaa oppimansa nyt entistä enemmän ihmisen tavoin* (TM 15.3.2017). Tähän muistamistapaan kuuluu muun muassa kyky soveltaa aiemmin opittua tietoa erilaisissa tilanteissa. Esimerkissä 67 mainitun tekoälyn kyvyt perustuvat hermoverkostomalliin, jonka avulla matkitaan ihmisaivojen toimintaa.

- 67) Sen avulla tekoäly osaa erottaa ja ”painaa mieleensä” keskeisimmät taidot, joita se voi hyödyntää myös muissa peleissä. (TM 15.3.2017)

Tietokonemetaforassa ihmisen aivot ovat kuin tietokone, ja mieli on aivoissa toimiva ohjelma. Esimerkissä 67 sama vertaus kääntyy toisinpäin, kun puhutaan tekoälyn *mielestä*.

Ihmisen kaltaisesta teknologiasta haetaan apua myös älypuhelisten kehitystyössä. HS:n uutisessa kerrotaan uutuuspuhelimesta, joka toimii tekoälyyn perustuvilla ”aivoilla” (esimerkki 68).

- 68) Huawei julkaisi uuden tekoälypuhelimensa ”aivot” – Puhelimen pitää aistia ja ajatella kuin ihminen, sanoo toimitusjohtaja (HS 3.9.2017)

Keinotekoista älykkyyttä verrataan ihmisen aivojen toimintaan. Uutisessa tosin esitellään enemmän uutuuspuhelimen hyötyjä eikä niinkään pureuduta siihen, miksi puhelin toimisi kuten ihmisaivot tai miksi sen pitäisi toimia niin.

HS:n uutisessa kiinnitetään huomiota siihen, miten ihmismäisyys voisi olla apuna tekoälystä puhuttaessa. Esimerkissä 69 esitetyn kommentin mukaan tekoälyä voisi kuvailla ymmärrettävämmän hakemalla apua ihmismäisyydestä.

- 69) Hyvä sanapari olisi Kaplanin mielestä tekoälyn sijaan vaikkapa ”ihmismäinen tietokone”. Sanapari kattaisi tietokoneet, joita innoittaa biologia. Se kertoisi myös tietokoneista, jotka matkivat ihmisen taitoja ja kykyjä. Se kuvaisi myös tietokoneita, jotka vuorovaikuttavat luontevasti ihmisten kanssa. Ihmismäinen tietokone ei kuulostaisi niin pelottavalta – eikä niin kiehtovalta – kuin tekoäly. (HS 20.6.2017)

Ehkäpä tapa kuvata tekoälyä ihmiseen vertaamalla ja ihmismäisten piirteiden kautta nimenomaan häivyttää salaperäisyyttä ja tekee asiasta helposti lähestyttävän. Ylipäätään toiminnan rinnastaminen ihmiseen helpottaa teknologian periaatteiden avaamista: asioista pitää puhua kielellä, jota lukijat ymmärtävät.

Sen lisäksi, että ihmisen ja tekoälyn sanotaan toimivan samalla tavalla, niiden myös ennakoitaan yhdistyvän tulevaisuudessa eräänlaiseksi ”hybridilajiksi”, joka olisi yliverainen nykyiseen ihmislajiin nähden. Esimerkiksi TM:n uutisessa tekoälyn sanotaan ylittävän ihmisen kyvyt kaikissa tehtävissä vuoteen 2060 mennessä (TM 1.6.2017), ja lopulta yhdistyvän ihmisen kanssa luoden täysin uuden lajin. Esimerkissä 70 ihmisen ja tekoälyn yhdistymistä lähestytään teknisestä näkökulmasta.

70) Tätä biologisen ja teknologisen lajin kehitystä kiihdyttää moderni geenimuunteluteknologia ja aivo–tietokonekäyttöliittymät, kuten Elon Muskin Neuralink. (TM 1.6.2017)

Esimerkin 70 *Neuralink* on ilmeisesti mainitunlainen aivo–tietokonekäyttöliittymä, josta ei kerrota uutisessa enempää. Samassa TM:n uutisessa mainitaan, että hybridikehitys voi johtaa älypuhelimien liittymiseen kiinteäksi osaksi ihmistä vuonna 2050.

Ihmisen ja tekoälyn yhdistettävyyden on esillä myös Ylen uutisessa, jossa painotetaan tekoälyn ja robottien vaikutusten ymmärtämisen tärkeyttä.

71) Lähitulevaisuuden ennusteissa virtuaalitodellisuutta ei voi erottaa todellisuudesta, ihmistä älykkäämpi supertekoäly syntyy ja ihmisäivot on mahdollista skannata tietokoneelle. (Yle 28.10.2017)

Esimerkki 71 on tekstin alussa. Tulevaisuusskenaariot esitetään väistämättä edessä olevina tapahtumina, vaikka lauseen alussa näiden kerrotaankin olevan *ennusteita*.

Ihmisen ja tekoälyn yhdistyminen saattaa mennä niin pitkälle, että tekoäly tai tämä ihmisen ja tekoälyn ”hybridiolento” rinnastuu jumalhahmoon. TM:n uutisessa ihminen ja tekoäly yhdistyvät *jumalankaltaiseksi* Homo Deus -lajiksi, jonka sanotaan syrjäyttävän nykyihmisen. Tämän *Jumalaihmisen* arvellaan olevan todellisuutta jo reilun 30 vuoden päästä (TM 1.6.2017). HS:n tekoälyä monipuolisesti tarkastelevassa pitkässä artikkelissa taas käytetään ilmausta *tekoälyn temppeli* (HS 24.2.2017). Sillä tarkoitetaan teknologiayritys IBM:n tornitaloa, jonka järjestelmät ja huonekalut on kytketty verkkoon ja sitä kautta Watson-tekoälyyn. Tekoälyä kehitetään rakennuksessa ja se kuuntelee mitä seinien sisällä tapahtuu, joten siksi lasisesta rakennuksesta muodostuu sen *temppeli*. Ylen uutisessa kutsutaan tekoälyn kehittäjiä *tekoälyn sanansaattajiksi* (Yle 3.12.2017). Tällä varmaankin viitataan erityisesti sellaisiin henkilöihin, jotka näkyvästi puhuvat tekoälyn puolesta ja pyrkivät osoittamaan laajasti sen tärkeyden.

3.2.3 Ihmisen ja tekoälyn erottaminen

Tekoälyuutisissa voidaan korostaa ihmisen ja tekoälyn perustavanlaatuisia eroja: koneelta puuttuu tietoisuus ja inhimillisyys eikä koneella ole kokonaisvaltaista älykkyyttä kuten ihmisellä, vaikka se voikin yksittäisessä tehtävässä kehittyä moninkertaisesti ihmistä paremmaksi. Teko- ja ihmisälyjä erotettaessa enteillään kuitenkin tulevaa kehitystä käyttämällä muun muassa adverbeja *vielä* ja *toistaiseksi*.

Uutisissa erotetaan ihminen ja tekoäly toisistaan mainitsemalla tekoälyn tietoisuuden ja inhimillisyyden puute. Yle uutisoi porilaisyrityksestä, jonka tavoitteena on yhdistää työnhakijoiden osaaminen ja avoimet työpaikat tekoälyn avulla (Yle 3.12.2017). Tekstissä käsitellään tekoälyn käsitettä yleisesti, ja haastateltava ottaa kantaa tekoälyn kehityksen rajallisuuteen (esimerkki 72).

72) Tekoäly ei koskaan ajattele paremmin kuin ihminen. Kone voi tehdä loogisia päätöksiä vain ihmiseltä saatujen tietojen avulla. Tekoäly ei siis ajattele ihmisen kaltaisella tietoisella tavalla, jossa huomioidaan mennyt, nykyinen tai tuleva. (Yle 3.12.2017)

73) Robotista ei kuitenkaan koskaan tule inhimillistä, korostaa Delvaux aloitetta esittelevällä videolla: ”Robotti voi esittää empatiaa, mutta se ei koskaan tunne empatiaa.” (HS 14.1.2017)

Esimerkeissä 72 ja 73 tekoälyn tietoisuuden puute esitetään muuttumattomana tilana, joka ei tule muuttumaan *koskaan*. Esimerkissä 73 on kyse europarlamentin lakialoitteesta, joka varautuu tekoälyn ja robottien täyttämään tulevaisuuteen. Vaikka kommentissa korostetaan empatian ja inhimillisyyden puutetta, kerrotaan samassa HS:n uutisessa aloitteen varautuvan myös sellaiseen tulevaisuuteen, jossa ihmisen ajattelukyvyn ylittänyt tekoäly tulee entistä vaikeammaksi hallita. Tällöin siis ihmisen ja tekoälyn perustavanlaatuiset erot eivät estäisi tekoälyn kehittymistä ylivoimaiseksi.

Koska tekoälyltä puuttuu uutisten mukaan tietoisuus ja inhimillinen ymmärrys, on sillä varsinkin luovuutta vaativissa tehtävissä rajoituksensa. Tekoälyn rajat ihmisen toimintaan verrattuna tulevat vastaan esimerkiksi Ylen luovuuteen ja taiteeseen liittyvässä artikkelissa, joka kertoo taiteilijoiden käyttävän tekoälyä apunaan esimerkiksi maalauksessa ja kirjoittamisessa.

74) ”Tekoälyn on todella vaikeaa kertoa tarinaa, jossa on alku, keskikohta ja loppu.”
(Yle 23.5.2017)

Esimerkin 74 takana piilee oletamus, että ihminen osaisi kertoa mainitunlaisen tarinan. Luovuuden puute on ongelma myös Ylen uutisessa, joka kertoo death metal -musiikkia säveltävästä tekoälystä. Alan asiantuntija ei tekstin mukaan vakuuttunut tekoälyn kyvystä tuottaa miellyttävää musiikkia, ja perustelee näkemyksensä esimerkissä 75.

75) ”Ei kone voi ymmärtää musiikkia samalla tavalla kuin ihminen. Se ei tee päätöksiä sen pohjalta, mikä kuulostaa hyvältä”, hän sanoo. (Yle 18.12.2017)

Tekoäly tekee uutisen mukaan sen, mitä sen käsketään tehdä, eli yhdistelee annettuja musiikinpaloja uusiksi kokonaisuuksiksi. Asiantuntija sanoo uutisessa ihmisen säveltämien kappaleiden olevan

tarinankerrontaa, joka ei tekoälyltä noin vain onnistu. Lisäksi asiantuntija huomauttaa uskonnollisten vaikutteiden kuuluvan tietynlaiseen metallimusiikkiin. Tekoälyn arvellaan epäonnistuvan metallimusiikin säveltämisessä myös jatkossa, sillä uskonnollista vakaumusta olisi vaikea opettaa tekoälylle.

Tietoisuuden puutteen korostamisen lisäksi ihminen ja tekoäly erotetaan toisistaan myös avaamalla älykkyyden käsitettä. HS:n uutinen on otsikoitu seuraavasti (esimerkki 76):

76) Superäly päihittää ihmisen jo vuonna 2050 – tekoälystä tulee moniosaaja (HS 20.6.2017)

Otsikon mukaan tekoäly päihittää ihmisen, mutta tekstissä kumotaan tämä väite ja eritellään tekoälyn ja ihmisen eroja. Esimerkki 77 on samasta tekstistä, ja siinä muistutetaan nimenomaan koneen tietoisuuden puutteesta ja selvennetään, mistä puhumme, kun puhumme keinotekoisesta älykkyydestä.

77) Tietokoneet kehittyvät yhä nokkelimmiksi. Niiden ominaisuuksien summa näyttää älykkäältä. Se ei siitä huolimatta ole älyä, eikä kone ole tietoinen, sanovat arvostelijat. Kun ihmiset puhuvat tekoälystä, he itse asiassa puhuvat tietokoneen raa'asta laskentavoimasta. (HS 20.6.2017)

Esimerkissä avataan tekoälyn myyttiä ja kerrotaan, ettei tekoälysovellukseen tai -robottiin piilouduta mitään salaisuuksia ja ihmiselle käsittämätöntä toimintaa, vaan kyse on *laskentavoimasta*.

Ylen pitkässä artikkelissa vertaillaan ihmisen ja tekoälyn kykyjä luoda runoutta ja tarkastellaan muutenkin tekoälyn kehitystä ja tulevaisuutta (Yle 1.9.2017). Tietokoneen sanotaan matkivan sille syötettyä runoaineistoa tuottaessaan uusia runoja, eikä se ymmärrä säkeiden merkityksiä.

78) Tietokoneelta puuttuu ”arkijärki”, sen pitää nähdä kaikki mahdolliset esimerkit, – – . (Yle 1.9.2017)

79) Silti koneet tekevät vain sitä, mihin ne on valjastettu, eivät mitään ylimääräistä. (Yle 1.9.2017)

Esimerkin 78 ”arkijärki” esitetään vain ihmisille ominaisena piirteenä, ja esimerkissä 79 korostetaan, että tekoäly voi keskittyä vain ja ainoastaan sille annettuihin tehtäviin. Toisaalta yksittäisessä tehtävässä tekoäly voikin sitten uutisen mukaan kehittyä todella tehokkaaksi ja ihmistä paremmaksi, jos kyse on esimerkiksi laskemisesta tai suurten tietoaaineistojen läpikäynnistä.

HS:n uutisessa kuvataan tekoälyn suoraviivaisuutta ihmisen toimintaan verrattuna (HS 10.10.2017). Esimerkissä 80 oletetaan, että ihmiset saattavat epäröidä ja nähdä muitakin vaihtoehtoja kahden ääripään väliltä.

80) ”Kone näkee vain ykkösiä ja nollia. Se tekee mustavalkoisia päätöksiä eikä epäröi. – – .” (HS 10.10.2017)

HS:n tekstissä ei paljasteta, onko tämä tekoälyn mustavalkoisuus hyvästä vai pahasta.

Yle uutisoi monipuolisuuteen kykenevästä tekoälystä, joka otsikon mukaan *pystyy luomaan tietoa itse*. Uutisen lopussa muistutetaan kuitenkin koneen ja ihmisen eroista:

81) ”Tekoäly epäonnistuu tehtävissä, jotka ovat ihmisille yllättävän helppoja. Katso vaikka, miten arkiset toimet kuten käveleminen, juokseminen ja pallon potkaiseminen sujuvat ihmistä muistuttavalta robotilta”, Vasilaki sanoi The Guardianin mukaan. (Yle 19.10.2017)

Esimerkissä 81 luettelemalla ihmisille arkisia toimia, jotka eivät tekoälyltä onnistu, korostetaan tekoälyn ja ihmisen erillisyyttä. Tekstissä ei kuitenkaan kerrota, miksi tekoälyn pitäisi pystyä juoksemaan tai potkaisemaan palloa, vaan näitä toimintoja pidetään positiivisina merkkeinä siitä, ettei tekoälystä tule täysin ihmisen kaltaista. Toisaalta tekoälyn edut voivat perustua juurikin siihen, ettei sillä ole samanlaisia ruumiillisia rajoituksia kuin ihmisellä. Tekoälyhän ei välttämättä ole ihmistä muistuttava robotti (Russell ym. 2016: 28–29), vaikka esimerkin 81 kommentissa niin annetaan ymmärtää.

Ihmisiä ja tekoälyä voidaan asettaa samalle viivalle mittaamalla niitä samalla asteikolla, kuten älykkyydosamäärätestillä. TM:n uutisessa älykkyydosamäärämittauksesta muistutetaan kuitenkin, että tekoäly eroaa ihmisestä eikä niiden älykkyyden vertailuun siksi sovi älykkyydosamäärätesti.

82) Tekoälyjen keskeinen ongelma on se, että ne pystyvät suoriutumaan tietyistä tehtävistä äärimmäisen tehokkaasti, mutta niillä ei ole ihmisenkaltaista kokonaisvaltaista älykkyyttä. (TM 3.10.2017)

Esimerkissä 82 ihmisen ominaisuudeksi määritellään *kokonaisvaltainen älykkyys*. Koneen kyvyt taas perustuvat tiettyihin tehtäviin erikoistumiseen ja niissä *äärimmäisen tehokkaaksi* kehittymiseen. Tämä tekoälyn kokonaisvaltaisen älykkyyden puute ja tehtäväerikoistuneisuus on myös tapa korostaa ihmisen ja tekoälyn eroja uutisissa. Mikrobitti uutisoi tekoälystä, joka on oppinut tuottamaan ohjelmia rikkinäisestä koodista eli ”koodaamaan itse”. Uutinen melkein luo kuvan uhkaavasta tekoälystä, joka

pystyisi itse kehittämään ohjelmia eli toimimaan aktiivisesti *itse*. Lopuksi uutisessa muistutetaan kuitenkin tekoälyn rajoista ja eroista ihmiseen nähden (esimerkki 83).

83) DeepCoder ei osaa käsitellä monimutkaisia ongelmia, ja toistaiseksi se hallitsee vasta rutkasti yksinkertaistetun ohjelmointikielen. (Mikrobitti 20.9.2017)

Ihminen siis kykenee monimutkaiseen ongelmanratkaisuun ja hallitsemaan tässä tapauksessa useampia ohjelmointikieliä. *Toistaiseksi*-adverbin käyttö implikoi, että tekoälyn kehittyminen tällä saralla olisi tulevaisuudessa mahdollista.

Myös adverbilla *vielä* enteillään toisenlaista kehitystä tulevaisuudessa, vaikka TM:n uutisessa ihmisäly ja tekoäly erotetaan toisistaan (esimerkki 84). Tietoista ja tuntevaa tai monimutkaisiin tehtäviin kykenevää tekoälyä ei ole kehitetty, mutta TM:n uutinen kertoo, että eräs tekoäly on jo kehittynyt monialaisessa tehtävänratkaisussa ja älykkyyden soveltamisessa eri tehtäviin. Tekstissä on lisäksi seuraava kommentti:

84) ”Tällä hetkellä meillä on vähän näyttöä siitä, että ihmisen kaltaiseen monipuolisuuteen kykenevä tekoäly olisi todellisuutta **vielä** pitkään aikaan”, kertoo Eleni Vasilaki Sheffieldin yliopistosta. (TM 1.6.2017)

Tekstissä jätetään ikään kuin auki se, olisiko tällaisen tekoälyn kehittyminen kuitenkin vielä joskus mahdollista. Kommentin oletettavasti suomennettu muoto on myös monitulkintainen (*meillä on vähän näyttöä*): onko näyttöä vielä ollenkaan vai onko sitä jo vähän. TM:n uutisessa ihmisälyn ja tekoälyn yhdistymisestä enteillään myös muutosta koneen tietoisuuden puutteessa (TM 1.6.2017). Yhdistymisen tuloksena on ”jumalaihminen” ja tavallinen ihmislaji syrjäytyy, mutta tekstissä muistutetaan kuitenkin lopulta ihmisen ja tekoälyn eroista. Erottamisessa korostetaan tekoälyn tehtäväspesifiyttä verrattuna ihmisen kykyyn soveltaa tietojaan usealla eri alueella tietoisuuden puutteen lisäksi (esimerkki 85).

85) Vaikka tekoäly kehittyy huimaa vauhtia, tietokoneen tietoisuuden kehityksessä ei ole onnistuttu ottamaan **vielä** edes ensimmäistä askelta. (TM 1.6.2017)

Esimerkin mukaan tietoisuuden kehityksessä *ei ole onnistuttu ottamaan vielä edes ensimmäistä askelta*, mikä toisaalta viittaa siihen, että koneen olisi joskus tulevaisuudessa mahdollista olla tietoinen.

Tekoälyn rajoitukset ja erot ihmiseen verrattuna kumpuavat myös kielen ymmärtämisen haasteista. Mikrobittissä esitellään älypuhelimessa toimivien digitaalisten assistenttien, eli puheohjattavien sovellusten, hyötyjä ja pohditaan, olisiko niistä ihmisille

henkilökohtaisiksi sihteereiksi (Mikrobitti 8.5.2017). Näiden ohjelmien haasteena on erityisesti puheentunnistus. Ihminen on oppinut tunnistamaan sanat ilman taukoja, mutta koneelle samaa on vaikea opettaa.

- 86) Vaikka ohjelmilla on älyä, niillä ei ole inhimillistä kokemusta. Ne pystyvät vastaamaan kysymyksiin, mutta valitsevat aina ensimmäisen, helpoimman vaihtoehdon. Jos vaihtoehtoja on useita, assistentit eivät osaa esittää tarkentavia kysymyksiä eikä niiden kanssa voi keskustella ihmisten tavoin. (Mikrobitti 8.5.2017)

Esimerkin 86 mukaan ihmiset ilmeisesti osaavat esittää tarkentavia kysymyksiä keskustelussa, mutta muuten ei tarkemmin määritellä, mitä tarkoittaa *keskustella ihmisten tavoin*. Ihmisen ja tekoälyn erot kielenkäytössä ja puheen ymmärtämisessä tulevat esille myös HS:n uutisessa, jonka mukaan tekoälyllä yritetään siivota vihapuhetta netissä (HS 23.10.2017). Tavot puhua ja nimetä asioita muuttuvat koko ajan, joten tekoälylle pitäisi olla jatkuvasti opettamassa uutta, vaikka se kykeneekin uutisen mukaan käymään huomattavan nopeasti tekstejä läpi vihapuhetta etsiessään.

- 87) –, haasteeksi muodostuivat esimerkiksi suomen kielen sanamuodot ja keskustelun yhteyksien tulkinta. Kone ei osaa tunnistaa sitä, kuka puhuu, missä tilanteessa, millä tarkoituksella ja millaiseen keskusteluun yksittäinen viesti ottaa osaa. Kone perustuu lähinnä sanojen tunnistukseen, mutta se ei pysty erottamaan puheen sävyjä, – –. (HS 23.10.2017)

Esimerkissä 87 kone *ei pysty erottamaan puheen sävyjä*, sillä se ei varmaankaan ymmärrä tunnetiloja, jotka ovat näiden sävyjen takana. Lisäksi tekoälyn ymmärrys on rajallinen huumorinkin osalta, kuten HS:n uutisessa tekoälystä, jonka avulla tunnistetaan itsetuhoisia käyttäjiä sosiaalisessa mediassa:

- 88) Raappana muistuttaa, että kone ei voi tunnistaa onko epätoivoinen tilapäivitys vain vitsi. Siksi on hyvä, että kone toimii portinvartijana ja ohjaa huolestuttavat tekstit ihmisten tarkistettavaksi. (HS 20.4.2017)

Esimerkin 88 uutisessa ei kerrota, miksi kone ei tunnista *vitsiä*. Tätä rajoitusta käytetään lähinnä vain perusteluna sille, miksi ihmisen on lopuksi hyvä tarkistaa koneen tekemät analyysit, kun etsitään tietynlaista materiaalia verkossa.

Konekääntämisessäkin hyödynnetään tekoälyä, mutta HS:n uutisen mukaan varsinkin suomen kielen kääntäminen on tekoälylle välillä suuri haaste (HS 20.4.2017). Ihminen ymmärtää taivutusmuotoja ja hienovaraisia tekstin vivahteita edelleenkin paremmin kuin tekoäly.

- 89) Kone yrittää harjoitteluaineistonsa pohjalta ennustaa, mikä on todennäköisesti oikea käänнос. Niinpä se pärjää hyvin teksteissä, joissa on paljon tyypillistä ja toistoa. – – Konekääntäjä ei välttämättä ole koskaan nähnyt harvinaisia suomen sanoja eikä myöskään harvinaisia taivutusmuotoja. (HS 20.4.2017)

Esimerkin 89 mukaan ihminen kykenee siis käsittelemään poikkeuksia ja epätyypillisyyksiä. Tekoälykääntäjä toimii uutisen mukaan sen perusteella, millaista kieliaineistoa esimerkiksi verkosta löytyy.

Toisaalta Mikrobotin uutisessa tekoälyillä on uudenlaisia mahdollisuuksia kommunikoida keskenään, kun luonnollisen kielen rajoitteita ei ole (Mikrobitti 18.7.2017). Mikrobitti uutisoi eräiden tekoälyjen kehittelleen oman, keskinäisen kielensä, kun niiden kehittäjät poistivat rajoitteet käyttää vain ihmiskieltä.

- 90) Ihmisten kielissä sanoille tai yksittäisille merkeille voidaan antaa suurempia merkityksiä, mutta ihmisten kognitiivisilla kyvyillä on rajansa. Koneilla ei niiden valtaisan laskentatehon ansiosta vastaavia rajoituksia ole, joten vaikkapa pelkkä yksittäinen A-kirjain saattaa niiden välisessä viestinnässä saada ihmisen käsityskyvyn ulottumattomissa olevia merkityksiä. (Mikrobitti 18.7.2017)

Esimerkin 90 mukaan sanoilla voi olla useita merkityksiä, mutta *ihmisten kognitiivisilla kyvyillä on rajansa*. Koneiden sen sijaan sanotaan antavan yksittäiselle kirjaimelle aivan käsittämättömiä merkityksiä. Ihmisillä olisi siis rajalliset kyvyt hyödyntää itse kehittämänsä kieltä, kun koneet taas eivät uutisen mukaan kärsi ihmiskielen rajoituksista tai edes tarvitse tiettyjä kirjaimia tai sanoja.

Kun siis korostetaan tekoälyn ja ihmisen eroja, voi tekoäly olla ihmistä parempi juurikin näiden erojen takia. TM uutisoi tekoälyn menestyksestä pokerin parissa (TM 26.1.2017), ja uutisessa kuvataan tekoälyn voittojen perustuneen nimenomaan sen erilaiseen toimintaan ihmiseen verrattuna.

- 91) ” – – . Libratus pelaa todella hyvin ja pidän monista sen tekemistä päätöksistä. Ne ovat kuitenkin mahdollisia vain tekoälylle, sillä se tekee päätöksiä täysin ennakkoluulottomasti ja arvaamattomasti. – – .” (TM 26.1.2017)

Sitä, miksi ihminen ei kykenisi täysin *ennakkoluulottomiin ja arvaamattomiin* päätöksiin pokerinpelussa, ei selitetä. Nämä kuitenkin ovat esimerkissä 91 tekoälyn etuja ihmiseen verrattuna.

3.3 Ylivoimainen tekoäly

Tekoälyyn mahdollisuutena suhtautuvan oikeuttamiskurssin ohella on tekoälyn ylivoima toinen uutisissa näkyvä ääripää. Tekoäly on joissain uutisissa uhka koko ihmiskunnan olemassaololle ja toisissa se vain voittaa ihmisen erilaisissa peleissä. Sekä tekoälyn uhkakuvissa että harmittomampaa, ylivoimaista tekoälyä kuvattaessa vaikuttavat sanavalinnat ja erityisesti verbivalinnat eri puhetapojen rakentumiseen. Tekoälyyn yhdistyvät verbit kuten *rökittää*, *päihittää*, *orjuuttaa* ja *jyrätä* eivät tee siitä yhdentekevää teknologiaa, vaan ihmistä vastaan asettuvan tekijän, oli sitten kyse maailmanvalloituksesta tai yksittäisestä shakkipelistä. Tekoäly toimii usein lauseen itsenäisenä ja aktiivisena subjektina, joka tekee asioita itse.

3.3.1 Tekoäly uhkaa ihmiskuntaa

Suomisen tunnistamista populaarikulttuurin teknologian uhkatyypeistä nousee aineistossa esille erityisesti dehumanisaation uhka, jossa ihmisistä tulee koneiden kaltaisia passiivisia robotteja tai koneet orjuuttavat ihmisiä (Suominen 2000: 258). Teknologian pahuuden uhka on myös läsnä: siinä on kyse sotateknologiaa ja konevalvontaa koskevista peloista. Teknologian pelko voi olla yksilöllistä tai yleistä: yksilöllinen pelko kohdistuu tiettyyn kohteeseen kuten tietokoneeseen, kun yhteisöllinen pelko koskee laajemmin koko yhteiskuntaa. Tällöin pelon kohteena eivät ole yksittäiset laitteet vaan asiat, joita teknologian avulla voidaan toteuttaa, kuten yksityisyyden menetys, yhteiskunnan kontrollointi tai ihmisen muuttuminen koneeksi. (Suominen 1997: 23–24.)

Tekoäly yhdistetään uutisissa maailmanloppuun. Pitkässä HS:n artikkelissa käsitellään älykkyyttä ylipäättään ja muun universumin mahdollista elämää, ja lopuksi pohditaan mahdollisen maailmanlopun todennäköisimpiä syitä, joista tekoäly jutun mukaan ilmeisimmin johtaa kohti tuhoa. Tekoäly on itse tekstissä hyvin pienessä roolissa, mutta silti se on nostettu otsikkoon (esimerkki 92) ja yhdistetty maailmanloppuun.

- 92) Maailmanloppu voi tulla monella tavalla, mutta tekoälyn uhka on omaa luokkaansa – ja se saattaa selittää, miksi universumi on niin hiljainen (HS 1.12.2017)

Tekoälyn vaarat rinnastetaan myös muihin mahdollisiin maailmanrauhaa uhkaaviin tekijöihin. HS:ssa kerrotaan teknologiaguruna pidetyn, yrittäjän ja sijoittajan Elon Muskin tekoälynäkemyksistä:

- 93) Musk pelkää, että tietokoneet kehittyvät älykkäämmiksi kuin ihmiset, mikä voi johtaa ihmiskunnan tuhoon. Pahimmissa uhkakuvissa Musk näkee, että robotit tulevat ja tappavat holtittomasti ihmisiä kaduilla. (HS 14.8.2017)

Esimerkissä 93 kerrotaan vain yhden ihmisen tekoälynäkemyksestä, mutta tällä ihmisellä todetaan kuitenkin olevan vaikutusvaltaa. Samassa uutisessa hänen kerrotaan kehittävän erilaisia tekoälyohjelmia. Tekstissä on myös tyynnytteleviä kommentteja toiselta asiantuntijalta (esimerkki 94):

- 94) ”Ihmiskunnan ei tarvitse pelätä tekoälyä niin kauan kuin me asetamme etusijalle tekoälyn eettisen ja vastuullisen suunnittelun.” (HS 14.8.2017)

Vaikka esimerkissä 94 lievennetään tekoälyn kohdistuvia pelkoja, jättää kommentti silti *ihmiskunnan* vaaraan, jos tekoälyn kehitystä ei suunnitella harkiten. Uhka on siis olemassa, jos suunnittelua ei tehdä huolella. *Ihmiskunta*, jolla viitataan kaikkiin ihmisiin eikä esimerkiksi tiettyjen alojen työntekijöihin, asetetaan yhä vastakkain tekoälyn kanssa.

HS:n uutisessa kuvataan tarkemmin, miten tekoäly voisi tulevaisuudessa riistäytyä ihmisten hallinnasta:

- 95) Supertekoälyllä varustettu tietokone ylittäisi ihmisen älykkyyden niin, ettemme enää ymmärtäisi sen toimintaa. Supertekoälyyn viitataan myös usein käsitteellä singulariteetti, mikä tarkoittaa hetkeä, jona tekoälystä kehittyi niin älykäs, että se lähtee omille teilleen ja alkaa kehittää itse itsestään parempia versioita. (HS 24.2.2017)

Esimerkin 95 mukaan tekoälystä kehittyi hallitsematon ja ihmisestä riippumaton. Uhka ei liity vain tekoälyn itsenäiseen toimintaan vaan ihmisälyn ylittämiseen. Tekoäly myös *kehittyy, lähtee omille teilleen* ja *alkaa kehittää* aktiivisena toimijana sen sijaan, että ihmisen sanottaisiin kehittävän tekoälystä vahingossa vaarallisen.

Esimerkkien 92–95 uutisissa tekoälyn uhasta puhutaan melko yleisellä tasolla määrittelemättä tarkemmin, missä konkreettisissa asioissa tekoälyn negatiiviset vaikutukset voisivat näkyä. Ylen uutisessa mahdollisista haittavaikutuksista ja uhista annetaan esimerkkejä (Yle 31.7.2017). Esimerkissä 96 eräs kansanedustaja kommentoi aihetta.

- 96) Esimerkiksi jo yli puolet maailman pörssikaupasta tapahtuu koneiden kesken. Hän on itse törmännyt liikesalaisuuden taakse piiloutuneeseen tekoälyyn Espoon Länsimetron suunnittelussa.

– Tekoälyssä voi hyvinkin käydä niin, että edes sen kehittäjät eivät enää pysty katsomaan tietoihin, joilla koneet toimivat, maalaamaan myös tietotekniikasta hyvin perillä oleva Kasvi kehitystä. (Yle 31.7.2017)

Esimerkissä 96 mainitaan Länsimetro-hankkeen taustalle piiloutuneen tekoälyä. Tässäkin kohdin tekoäly on kuin itse *piiloutunut*, eikä objekti, joka olisi *piilotettu*. Saman uutisen väliotsikossa sanotaan, että *koneet ajavat pörssit nurin* (Yle 31.7.2017). Tekoälystä ei puhuta ihmisten pörssitoiminnassa käyttämänä välineenä, vaan ne toimivat itse.

TM:n uutisessa on käytännön lähestymistapa tekoälyn muodostamaan uhkaan, ja uutiseen on kehitetty pelottava ja samalla houkutteleva otsikko (esimerkki 97).

97) Mitä teet, kun superälykäs tekoäly haluaa tappaa sinut? Näillä repliikeillä asiantuntija lähtisi liikkeelle (TM 18.7.2017)

Klikkiotsikkotyylillä tekee asiasta tavanomaisen, ihan kuin *superälykäs tekoäly* voisi tulla vastaan koska ja missä tahansa. Tapahtumasta tehdään todellinen käyttämällä *kun*-konjunktia esimerkiksi *jos*-konjunktion sijaan. Uutisessa esitellään tekoälyn soveltamisen hyötyjä eri aloilta sekä sen kääntöpuolia työpaikkojen häviämisen muodossa. Samalla muistutetaan, että tekoäly ei voi tehdä maailmanvalloitusta, koska siltä puuttuu tietoisuus. Teksti kuitenkin päätetään asiantuntijan näkemykseen siitä, että olisi haastavaa perustella tekoälylle ihmiskunnan oikeus olla olemassa (esimerkki 98). Eli jos mainittu *supertekoäly* olisi joskus todellisuutta, ihmiset eivät tulisi pärjäämään sille. Tekoälyn maailmanvalloitus siis loppujen lopuksi kuvataan mahdollisena tulevaisuutena esimerkissä 98.

98) ”Onneksi meidän ei tarvitse oikeuttaa olemassaoloamme roboteille vielä, ainakaan 50–250 vuoteen riippuen tekoälyn kehityksestä. Meillä on siis vielä aikaa parantaa tapamme ja keksiä hyvä vastaus, jolla säästää henkemme.” (TM 18.7.2017)

Tekstin esittämistä perusteluista ja rauhoitteluista huolimatta tekoälyn uhka jätetään kuitenkin mahdolliseksi huomauttamalla, että meillä on *vielä* aikaa miettiä, miten perustelemme olemassaolomme tärkeyden.

Uhkaavassa tekoälyuutisoinnissa toistuu tiedon ongelma: ihmiset jakavat tietoa itsestään, antavat erilaisille sovelluksille pääsyn omiin tietoihinsa ja syöttävät koneisiin tietoa saadakseen jotakin hyödyllistä ulos. HS:n jutussa esitellään tekoälyyn liittyvä kirja, ja kirjailijan sanotaan varoittavan ihmisiä tekoälyn vaaroista (HS 16.11.2017). Ihmiset kertovat itsestään

tekoälylle paljon ja vapaaehtoisesti, eikä se ilmeisesti ole vain hyvä asia. Jutun loppuun on valittu vielä varoittava kommentti kirjailijalta.

99) Meistä tulee pian algoritmien vankeja, varoittaa Haikonen. (HS 16.11.2017)

Esimerkissä 99 *vanki*-sana kuvaa hyvinkin uhkaavaa tulevaisuutta, jossa tekoäly hallitsee kaikkea, myös ihmisiä. Tekstissä ei kuitenkaan kerrota, mitä tämän kehityksen estämiseksi voi tehdä.

Uutisissa rakennetaan tekoälyn uhkaa myös kieltämällä se. Tällöin tekstissä kuuluu toinen ääni, jonka mukaan uhka on kuitenkin mahdollinen. Tekoälyn tuoma tuho ja ihmisten syrjäytyminen työpaikoilta tai maailmasta ylipäättään vaikuttavat nimittäin olevan monen uutisen tausta-ajatuksina tai -oletuksina, vaikka tätä ei suoraan tekstissä kirjoiteta auki. Esimerkki 100 on otsikko HS:n tekstistä.

100) Suomen tekoälytietäjät: Kaiken osaavan tekoälyn vallankaappausta ei tarvitse pelätä, vaikka kone oppi juuri ylivoimaiseksi älypelissä katsomatta mistään esimerkkiä (HS 19.10.2017)

Uutisessa kerrotaan raportista, jonka mukaan go-peliä pelannut tekoälyohjelma AlphaGo Zero olisi oppinut ylivoimaiseksi go-pelissä itsenäisesti. Tekstin mukaan *kehitys ei kuitenkaan tarkoita, että tekoäly jyrää ihmisen*. Tätä perustellaan ihmisen ja tekoälyn eroilla ja tekoälyn kyvyllä keskittyä vain yhteen annettuun ongelmaan kerrallaan, mutta jo verbivalinta *jyrätä* kertoo, että tällainen mahdollisuus voisi jonkun mielestä olla olemassa. Uutisessa myös muistutetaan mahdollisista ongelmista ja haitoista: siitä, että tekoälyä voidaan käyttää väärin tai sitä voi huijata. Ristiriitaisesti uhkioletusten kumoamisen kanssa mainitaan kuitenkin, että aiheutuu ongelmia, jos emme ymmärrä tekoälyn toimintaa.

3.3.2 Tekoälyn harmiton ylivoimaisuus

Vaikka tekoäly olisikin uutisissa ylivoimainen ihmiseen nähden, se ei välttämättä tarkoita ihmiskunnan tuhoa ja edessä hämmöttävää maailmanloppua. Uutisissa voidaan erityisesti verbi- ja muilla sanavalinnoilla vaikuttaa siihen, kuinka uhkaavana ja kohtalokkaana tekoäly näyttäytyy. Tekoäly saattaa voittaa ihmisen hyvin rajatuissa tehtävissä, kuten erilaisten pelien parissa, mutta uutisissa tällaisetkin saavutukset voivat merkitä tekoälyn ylivaltaa. Tekoälyn ylivoimaisuus johtuu myös sen aiheuttamasta työelämän muutoksesta, mikä ei kuitenkaan syökse ihmiskuntaa tuhoon. Työhön liittyvien tekoälyuutisten uhkaavuus nousee tekoälyn aktiivisesta toimimisesta itse, kun se esimerkiksi *syö* ja *korvaa* ihmisten ammatteja.

Pelko ihmisten korvautumisesta koneilla on ollut läsnä jo ennen tekoälyn nousemista uutisiin. Ylitalon tutkimuksessa vastaavanlaiset työelämäskenaariot, automaation yleistyminen ja ihmistyövoiman tarpeen väheneminen, esiintyivät populaarikulttuurissa pelkkiä tietokoneita representoitaessa (Ylitalo 2007: 14).

Peli- ja kilpailuaiheet ovat tyypillisiä aineistossa: tekoäly asetetaan pelaamaan esimerkiksi shakkia, go-peliä tai pokeria joko ihmistä tai konetta vastaan, ja tekoälyn pärjättyä hyvin julistavat peliuutiset tekoälyn kaikkivoipaisuutta. TM otsikoi uutisensa tekoälyn shakkitaidoista näin:

- 101) Googlen hämmästyttävä tekoäly oppi satojen vuosien shakkihistorian 4 tunnissa ja tuli ylivoimaiseksi pelaajaksi – ”Voisi hallita maailmankaikkeuksia” (TM 7.12.2017)

Esimerkin 101 uutisessa yhdistetään tekoälyn ylivertaiset shakkitaidot siihen, että se yhtä hyvin voisi hallita maailmaa. Tekstissä perustellaan, että tekoälyn mahdollisuus *hallita maailmankaikkeuksia* perustuu sen uskomattomaan kykyyn oppia paljon lyhyessä ajassa. Siihen ei kuitenkaan kiinnitetä huomiota, miten tekoäly kehittyisi yhden yksittäisen pelin hallitsemisesta kokonaisvaltaisesti älykkääksi. Samassa shakkipeliuutisessa erään ihmispelaajan kommentti entisestään vahvistaa tekoälyn valtaa (esimerkki 102).

- 102) ”AlphaZero ja DeepMind ovat alkaneet hallita shakkia, ratkaisseet pelin ja lopulta **orjuuttaneet** ihmisrodun lemmikeikseen.” (TM 7.12.2017)

Jutussa ei erityisemmin esitellä syitä tälle tapahtumaketjulle, eli miten shakissa voittaminen liittyy *ihmisrodun orjuuttamiseen*. Tekoälyn sanotaan uutisessa voivan *johtaa kaupunkeja, mantereita, maailmankaikkeuksia*, eli toimia itsenäisesti jonkinlaisena hallitsijana. Lähes jokaisessa jutun virkkeessä tekoäly on lauseen subjektina, aktiivisena ja itsenäisenä toimijana.

Tekoäly peittoaa ihmisen myös pokerissa, kuten esimerkin 103 otsikko kertoo. Tekoäly ei kuitenkaan vain neutraalisti *voita* ihmistä, vaan *rökittää*.

- 103) Suomalaisen professorin kehittämä tekoäly rökitti pokerin huippuammattilaiset: ”Se oli vähän masentavaa” (HS 31.1.2017)

- 104) Ihminen joutui lopulta taipumaan koneelle myös pokerissa. Tekoäly valtasi ihmisälyn viimeisen linnakkeen älypeleissä, kun kone peittosi ammattipelaajat kahden pelattavassa Texas hold ’em -pokerissa Yhdysvaltain Pittsburghissa. (HS 31.1.2017)

Esimerkissä 104 voitto korttipelissä edustaa tekoälyn lopullista voittoa ihmisestä. Ihminen joutui *lopulta* taipumaan *myös* pokerissa, eli tekoälyn oletetaan voittaneen ihmisen jo monessa muussa. *Ihmisälyn viimeinen linnake* korostaa, että nyt tekoäly on ottanut lopullisen voiton ihmisestä. TM uutisoi myös tekoälyn pokeriurasta kohtalokkain sanavalinnoin:

105) Tekoälyn ja ihmispelaajien pokeriturnaus päättyi tekoälyn historialliseen murskavoittoon – ovatko autokauppiat seuraava uhri? (TM 1.2.2017)

Tekoälyn *historiallinen murskavoitto* esimerkissä 105 viittaa koneen ylivoimaan ihmiseen verrattuna. Otsikossa arvellaan autokauppioiden olevan seuraavia tekoälyn *uhreja*. Uutisen lopussa kerrotaan, että tekoälyä voisi hyödyntää tulevaisuudessa esimerkiksi hintaneuvottelussa autokaupoilla, eivätkä autokauppioiden henget ole suinkaan uhattuina. Otsikolla tekoälystä luodaan kuitenkin uhkaava.

HS uutisoi ihmisen ja tekoälyn tulevasta go-pelistä. Esimerkissä 106 ihminen ja kone asetetaan vastakkain, ja tekoäly nostetaan heti ylivoimaiseen asemaan ilmoittamalla ihmispelaajan voittomahdollisuudet pieniksi.

106) Utistointisto AFP kuvailee ensi viikon kohtaamista revanssiksi ihmisen ja koneen välillä. – – Ennakko-odotuksissa kiinalaisen mahdollisuuksia voittaa tekoäly pidetään pieninä. (HS 21.5.2017)

Myös TM uutisoi samasta pelistä, ja tekoäly voitti pelin odotusten mukaan.

107) Ihmisäly nöyrtyi tekoälyn edessä – Googlen tekoäly päihitti puhtaasti Go-pelin mestarin (TM 25.5.2017)

Esimerkissä 107 otsikossa *ihmisäly* suorastaan *nöyrtyi*, kun ei voittanut tekoälyä.

Tekoäly ei siis välttämättä tuo maailmanloppua, vaikka siitä puhuttaisiinkin ylivoimaisena ihmiseen nähden. Ylivoimaisuus saattaa uutisissa johtua tekoälyn kasvavasta vallasta työelämässä, kun ihmisille ei riitä enää töitä. Tekoälyn tuomiin työelämän muutoksiin suhtaudutaan uutisissa yleensä kriittisesti, ja korostetaan tekoälyn väline- ja teknologianäkökulmaa. Joskus työpaikkoihin vaikuttava tekoäly saattaa olla suorastaan uhkaava, jos siitä puhutaan itsenäisenä toimijana, eikä ihmisen käytössä olevana työtehtävien helpottajana ja automatisoijana. Esimerkiksi HS:n artikkelissa tekoäly *korvaa* työntekijöitä (esimerkki 108).

108) Oppiva tekoäly ja automaatio robotteineen korvaavat kiihtyen toimistotyöläisiä ja niin sanottuja valkokaulusammattajeja. (HS 28.4.2017)

- 109) Automaatio ja robotit, yhdessä ja erikseen, syövät taito kerrallaan palvelualan ammatteja. Lipunmyyjät ovat parhaita esimerkkejä katoavasta työstä. Tappolistalla ovat myös kauppojen kassat, sihteerit, tilitoimistot, farmaseutit, osa sairaanhoitajista ja lakimiehetkin. (HS 28.4.2017)

Esimerkissä 109 ammatit ovat uhkaavasti jopa *tappolistalla*, millä viitataan näiden ammattien katoamiseen ja korvautumiseen tekoälyllä. Automaatio ja robotit myös itsenäisinä lauseen agentteina *syövät* ammatteja korvatessaan niitä. Ihmisen halu automatisoida ja näin tehostaa työtä sekä luoda säästöjä jätetään mainitsematta.

3.4 Diskurssien vertailua

Eri diskurssit sekoittuvat uutisissa toisiinsa ja toiset diskurssit ovat toisia vahvempia. Esittelen seuraavassa diskurssien yleisyyttä ja vertailen eri uutissivustoja. Uutiset on jaoteltu teemoittain, jotta niiden sisältöjen monipuolisuus tulee esille. Jonkin tietyn teeman uutiset saattavat myös tyypillisesti rakentaa samaa diskurssia. Aineiston teemat ovat:

- 1) tuote/sovellus: Uutisessa kerrotaan jostakin uudesta tekoälyn perustuvasta ohjelmasta, tuotteesta tai sovelluksesta.
- 2) yhteiskunta: Uutisessa kerrotaan tekoälyn vaikutuksista yhteiskuntaan ja esimerkiksi työelämään sekä pohditaan sen merkitystä ihmisten hyvinvoinnille ja tulevaisuudelle.
- 3) tekoäly: Uutisessa kerrotaan tekoälystä yleisesti: mikä se on, miten se on kehittynyt, mihin sitä voi soveltaa, ja miten se vaikuttaa.
- 4) pelit: Uutisissa kerrotaan tekoälyn ja ihmisen tai tekoälyn ja toisen ohjelman välisistä peleistä ja kilpailuista, joissa tekoäly yleensä voittaa.
- 5) terveydenhuolto: Uutisessa kerrotaan tekoälyn sovelluksista terveydenhuoltoalalla ja miten se voi hyödyttää sekä potilaita että lääkäreitä.
- 6) luovuus: Uutisessa kerrotaan tekoälystä, joka asetetaan luomaan taidetta, säveltämään musiikkia tai kirjoittamaan runoja.
- 7) muut

Taulukossa 1 näkyy teemojen jakautuminen sivustoittain. Yleisimmät teemat ovat tuote/sovellus, yhteiskunta, yleiset tekoälyuutiset sekä pelit. HS:n ja Ylen verkkosivustoilla uutisoitiin eniten tekoälytuotteista ja -sovelluksista sekä tekoälyn yhteiskunta- ja tulevaisuusnäkökulmista. TM:n ja Mikrobitin sivustoilla yleisin aihe oli myös tekoälytuotteet ja -sovellukset, mutta toiseksi yleisin aihe

olivat erilaiset tekoälyn pelaamat pelit. Hyödynnän teemoja eritellessäni diskurssien jakautumista ja vastatessani toiseen ja kolmanteen tutkimuskysymykseeni luvuissa 3.4.1. ja 3.4.2.

Taulukko 1. Aineiston verkkouutisten teemat eri sivustoilla.

	HS	Yle	TM	Mikrobitti	yhteensä
tuote/sovellus	17	3	19	13	52
yhteiskunta	11	5	4	0	20
tekoäly	7	3	7	3	20
pelit	5	0	7	4	16
terveydenhuolto	5	3	2	1	11
luovuus	1	4	0	2	7
muut	2	0	0	1	3
yhteensä	48	18	39	24	129

3.4.1 Yleisimmät tekoälydiskurssit

Kuten aiemmin on mainittu, uutisissa diskurssit sekoittuvat toisiinsa. Uutiset on luokiteltu sen mukaan, mitä diskurssia rakentavat piirteet niissä ovat näkyvimpiä tai yleisimpiä. Taulukossa 2 näkyy diskurssien jakautuminen sivustoittain. Vahvimmiksi tavoiksi puhua tekoälystä nousivat yleinen teknologianäkökulma tekoälyyn, tekoälyn käytön oikeuttaminen erilaisilla perusteluilla, tekoälyn inhimillistäminen ja tekoälyn uhat.

Taulukko 2. Diskurssit eri sivustojen verkkouutisissa.

	HS	Yle	TM	Mikrobitti	yhteensä
teknologia	6	1	17	6	30
oikeuttaminen	18	7	4	1	30
kritiikki	5	1	0	1	7
inhimillistäminen	4	6	3	7	20
rinnastaminen	2	0	4	2	8
erottaminen	4	3	0	1	8
uhka	5	0	7	2	14
ylivoima	1	0	3	3	7
muut	3	0	1	1	5
yhteensä	48	18	39	24	129

Teknologiadiskurssia rakentavat uutiset kertovat teemajaottelun mukaan pääasiassa uusista tekoälylaitteista ja -sovelluksista monilla aloilla ja erityisesti terveydenhuollossa.

Oikeuttamisen diskurssi näkyy Ylellä, HS:ssa ja TM:ssa yhteiskuntaan liittyvissä uutisissa, tekoälytuotteista ja -sovelluksista terveydenhuollossa ja muilla aloilla kertovissa uutisissa sekä yleisesti tekoälystä kertovissa jutuissa. Mikrobittissä on vain yksi selvästi oikeuttamiskurssia edustava uutinen, joka kertoo sydänsairaita potilaita tutkivasta tekoälystä (Mikrobitti 12.6.2017). Peli- ja luovuusteemoja käsittelevissä uutisissa ei juurikaan oikeuteta tekoälyn käyttöä.

Tekoälyn inhimillistäminen on tyypillistä uutisissa, jotka kertovat peleistä, luovasta tekoälystä, uusista sovelluksista ja tekoälystä yleensä. Terveydenhuoltoon tai yhteiskuntaan liittyvissä uutisissa tekoälyn inhimillistäminen ei ollut merkittävä piirre.

Uhkadiskurssi oli neljänneksi vahvin tapa puhua tekoälystä verkkouutisissa. Tekoälyn uhat olivat uutisissa esillä yhteiskunnan, tekoälytuotteiden, pelien ja yleisen tekoälyn teemojen yhteydessä. Ylellä ei ollut varsinaisesti uhkadiskurssia rakentavia uutisia, vaikka muutamassa tekoälyä inhimillistävissä tai oikeuttavassa uutisessa oli myös uhkakuvien maalailua taustalla. Tekoälyn luovuuteen tai sen käyttöön terveydenhuollossa ei liity suoraan uhkakuvia uutisissa.

Diskurssien esiintymistä tietystä tekoälyteemasta kertovissa uutisissa on nähtävissä jonkin verran. Tekoälystä yleisesti kertovissa jutuissa oli tunnistettavissa monipuolisesti erilaisia puhetapoja. Ainoastaan TM:ssa yleisistä tekoälyuutisista nousee vahvasti uhkadiskurssi esille. Luovuudesta ja taiteesta kertovat jutut olivat pääasiassa kokonaan tekoälyä inhimillistäviä.

Tekoälytuotteita ja -sovelluksia esittelevissä uutisissa teknologianäkökulman olisi olettanut yleiseksi, mutta näin on ainoastaan TM:ssa. Mikrobitissä ja Ylellä tekoälyä selvästi inhimillistetään myös tuoteuutisissa, ja HS:ssa aiheesta uutisoidaan paljon oikeuttaen ja tekoälyä ihmisälystä erottaen. Terveystieteiden alaan liittyvissä uutisissa tekoälyä esitetään oikeuttaen, mutta myös teknologian näkökulmasta.

Yhteiskunnasta ja tulevaisuudesta kertovissa tekoälyuutisissa on tyypillistä oikeuttaa tekoälyn käyttöä, mutta HS:ssa oikeuttamisen rinnalle nousee myös tekoälyn uhista kertominen. Mikrobitissä yhteiskuntateemaa ei ollut näkyvillä lainkaan. Tekoälyn pelaamista peleistä ja kilpailuista uutisoitaessa tekoälyn ylivoimaisuuden tai uhkien diskurssi korostuu TM:ssa ja Mikrobitissä. HS:ssa peliuutisten diskursseissa ei ole näkyvissä yhdenmukaisuutta, ja Ylellä peliuutisia ei ollut lainkaan.

3.4.2 Diskurssit yleismedioissa ja tekniikan alan aikakauslehdissä

Kolmannen tutkimuskysymyksen tarkoituksena oli selvittää, mitkä diskurssit painottuvat yleismedioissa HS:ssa ja Ylellä verrattuna tekniikan alan aikakauslehtien TM:n ja Mikrobitin uutissivustoihin. Taulukossa 3 näkyy diskurssien painottuminen erityyppisillä sivustoilla.

Taulukko 3. Diskurssit yleismedioiden ja tekniikan alan aikakauslehtien verkkouutisissa.

	HS ja Yle	TM ja Mikrobitti
teknologia	7	23
oikeuttaminen	25	5
kritiikki	6	1
inhimillistäminen	10	10
rinnastaminen	2	6
erottaminen	7	1
uhka	5	9
ylivoima	1	6
muut	3	2
yhteensä	66	63

Vertailun perusteella erityyppisillä uutissivustoilla painottuvat eri diskurssit. HS:lla ja Ylellä yleisin on oikeuttamisen diskurssi, jossa tekoälystä tehdään hyödyllinen teknologia, ja sen kehitykseen pitää panostaa. TM:ssa ja Mikrobitissä uutiset esittävät tekoälyn pääasiassa teknologiana, ei esimerkiksi ihmistä muistuttavana elollisena oliona. HS:ssa ja Ylellä tämä diskurssi on vasta toiseksi vahvin. Tekniikan alan aikakauslehtien teknologiapainottuneisuudesta huolimatta niissä nousee melko vahvaksi myös tekoälyn uhka ja ylivoima. Tekoälyn inhimillistäminen näyttää sen sijaan olevan molemmantyyppisillä uutissivustoilla yhtä yleistä.

TM:n ja Mikrobitin tavoitteena on esitellä lukijoilleen tekniikan uusimpia saavutuksia ja tuotteita, mistä teknologiadiskurssin yleisyys voi johtua. Sen sijaan yleismedioissa keskitytään laajemmin uutisaiheiden yhteiskunnallisiin vaikutuksiin ja ihmisten näkökulmaan, jolloin tekoälyuutiset kertovat tekoälystä muutenkin kuin pelkkänä teknologiana. Oikeuttamisdiskurssin olisi ehkä ajatellut painottuvan tekniikan alan aikakauslehtien sivustoilla, sillä niitä voisi pitää teknologiamyönteisempinä ja teknologian käyttöä edistävinä toisin kuin laajempia näkökulmia tarjoavia yleis mediasivustoja. Toisaalta TM:n ja Mikrobitin uutiset ovat teknologian suhteen melko neutraaleja, sillä kriittisiäkään näkökulmia mainitsevia uutisia ei niissä juuri ole. Mikrobitistä puuttuvat yhteiskuntateemaiset uutiset, jotka tämän tarkastelun perusteella tyypillisesti ovat tekoälyn oikeuttamisdiskurssia rakentavia.

Selvästi kriittistä näkökulmaa esiin tuovia uutisia on TM:n ja Mikrobitin sivustoilla siis yhteensä vain yksi, kun yleismedioiden uutisissa kriittisyys tekoälyä kohtaan näkyy vahvemmin. Kyseessä on Mikrobitin uutinen, joka on otsikoitu seuraavasti:

110) Facebookin tekoäly haluaa estää itsemurhia – kriitikot pelkäävät ongelmia
(Mikrobitti 28.11.2017)

Esimerkin 110 uutinen kertoo tekoälystä, jolla tunnistetaan sosiaalisen median käyttäjien päivityksistä itsetuhoisuuteen viittaavia merkkejä. *Kriitikkoja* huolettua uudessa apuvälineessä se, että tunnistustekniikkaa voitaisiin käyttää väärin tarkoituksiin tunnistamaan halutunlaisia käyttäjiä verkossa. Kriitiikin puuttumista tekniikan alan aikakauslehtien sivustoilta voi selittää niiden pyrkimyksellä tuoda uusimmat teknologiauutiset lukijoiden ulottuville niitä muihin näkökulmiin liittämättä. Yleismediat taas tuovat esille monia, laajasti yhteiskuntaa koskevia näkökulmia tekoälyn ja muiden teknologioiden käytöstä. Kriittisen näkökulman sijaan tekoälyn uhka ja ylivoima korostuvat Mikrobitissä ja TM:ssa, jolloin itse teknologiaa pidetään haitallisena ja vaarallisena sen käyttäjän sijaan. Ylen uutisessa on myös kommentti siitä, mistä kritiikin puute saattaa johtua:

111) ”Kuka voi ja uskaltaa olla kriittinen? Voiko tavallinen ihminen olla kriittinen, jos hän kokee, ettei hänellä ole asiasta mitään sanottavaa ja hän joutuu vain katsomaan vierestä”, Ohls kysyy. (Yle 28.10.2017)

Olli Ohls kehittää esimerkin 111 uutisen mukaan muun muassa robotiikkaoppimateriaaleja lukioihin ja puhuu sen puolesta, että tekoäly- ja robottitietoa pitäisi olla kaikilla enemmän. Uutisissakaan ei välttämättä tule näkyville kriittisiä näkökulmia, koska niitä ei ole tapana esittää tai koska on yleisesti hyväksyttyä puhua tekoälystä mahdollisuutena ja perustella sen käyttöä oikeuttamisdiskurssin mukaisesti.

Samoin erottamisnäkökulmaa tuo esiin ainoastaan yksi uutinen tekniikan alan aikakauslehtien uutissivustoilla. Mikrobitin uutinen kertoo tekoälyalgoritmista, joka osaa ohjelmoida itse (Mikrobitti 20.9.2017). Uutista on avattu esimerkin 83 yhteydessä. Ylen ja HS:n erottavaa diskurssia edustavat uutiset kertovat pääasiassa uusista tekoälytuotteista, ja niissä usein kiinnitetään huomiota ihmisen rooliin uuden välineen käyttöönotossa ja tällöin eritellään tekoälyn ja ihmisen eroja sekä niihin perustuvia vahvuuksia.

Tekoälyn harmitonta ylivoimaa rakentavia uutisia löytyy sen sijaan yleismedioiden uutissivustoilta yhteensä vain yksi. HS uutisoi etukäteen ihmisen ja tekoälyn välisestä go-pelistä, jossa ihmisen mahdollisuuksia voittoon pidetään pieninä (HS 21.5.2017, esimerkki 106). TM:ssa ja Mikrobitissä tekoälyä ylivoimaisena kuvaavat uutiset kertoivat pääasiassa peleistä, eikä esimerkiksi Ylellä ollut tästä teemasta uutisia lainkaan. HS:ssa peliuutisten puhutavat taas ovat monipuolisia, eikä niiden sanavalinnoista muodostu ylivoimaista kuvaa tekoälystä.

Tekoälyn toiminta rinnastetaan ihmisen toimintaan HS:ssa vain kahdessa uutisessa, eikä rinnastaminen näy Ylen uutisissa selvästi ollenkaan. Kyseessä on uutta, ihmisaivojen kaltaisesti toimivaa älypuhelinta esittelevä tuoteuutinen (HS 3.9.2017, esimerkki 68) sekä vuodelle 2050 ihmisälyn ylittävää tekoälyä povaava pidempi artikkeli (HS 20.6.2017, esimerkki 76). TM:ssa ja Mikrobitissä keskitytään ehkä enemmän teknologian toimintaan kuin sen vaikutuksiin, ja halutaan selittää tekoälyn toimintaa rinnastamalla se ihmiseen. Toisaalta juuri yleismedioiden luulisi tavoittelevan monipuolisemman yleisönsä ymmärrystä käyttämällä ihmistä esimerkkinä ja vertailukohtana.

Sen lisäksi, että erityyppiset uutissivustot erosivat toisistaan merkittävimmitä diskursseiltaan, on samoistakin aiheista uutisoitu eri näkökulmista. Tekoälyn inhimillisyyteen liittyvästä empatiakyvystä oli HS:n ja TM:n uutisissa jopa ristiriitaista tietoa. HS:n uutisessa EU:n tekoälyä ja robotteja koskevasta lakialoitteesta sanotaan, että robotti ei koskaan tunne empatiaa (HS 14.1.2017, esimerkki 73), olettaen että kyseessä on tekoälyllä toimiva robotti. Sen sijaan TM:ssa

tekoälyprofessori kehottaa vetoamaan supertekoälyn *empatiakykyyn*, jos se uhkaa tappaa (TM 18.7.2017, esimerkki 62). TM:n uutisen aihe on ylipäättään ehkä hieman kyseenalainen, varsinkin kun uutisen lopussa sanotaan, että supertekoälystä ei ole oikeasti vaaraa ihmisille, *vielä*.

Eroavia näkökulmia esiintyi kuitenkin myös keskenään samantyyppisten sivustojen välillä. Yle ja HS uutisoivat samana päivänä Googlen tekoälystä, josta tuli todella hyvä go-pelissä.

112) Googlen tutkimusryhmä kertoo luoneensa tekoälyn, joka oppi itsekseen go-pelin mestariksi – "Se pystyy luomaan tietoa itse" (Yle 19.10.2017)

113) Suomen tekoälytietäjät: Kaiken osaavan tekoälyn vallankaappausta ei tarvitse pelätä, vaikka kone oppi juuri ylivoimaiseksi älypelissä katsomatta mistään esimerkkiä (HS 19.10.2017)

Ylen uutisessa (esimerkki 112) otsikkoon on valittu kommentti, jonka mukaan tekoäly *pystyy luomaan tietoa itse*. Uutisessa korostetaan tämän kehityksen merkittävyyttä ja tekoälyn itsenäisyyttä. HS:n uutinen (esimerkki 113) kertoo samasta tekoälystä, mutta siinä ei mainita tekoälyn *luovan tietoa itse*, vaikka se oppikin esimerkiksi hyväksi pelaajaksi. Tekstissä esitellään sen sijaan tekoälyn rajoituksia tästä saavutuksesta huolimatta.

4 POHDINTA

Vuoden 2017 verkkouutisissa tekoälydiskurssit muodostuivat kolmen eri näkökulman kautta. Tekoäly välineenä -näkökulman alle rakentuivat teknologiadiskurssi, oikeuttamiskurssi ja kriittinen diskurssi. Tekoälyä ja ihmistä vertailevassa näkökulmassa esiin nousivat inhimillistämiskurssi, rinnastamiskurssi ja erottamiskurssi. Tekoälyyn ylivoimaisena suhtautuvassa näkökulmassa erottuivat uhka ihmiskunnalle -diskurssi ja harmittoman ylivoiman diskurssi.

Vahvimpia diskursseja olivat teknologian, oikeuttamisen ja inhimillistämisen diskurssit. Myös uhkadiskurssi oli melko vahva. Teknologiadiskurssi painottui enemmän tekniikan alan aikakauslehtien verkkouutisissa verrattuna yleismedioiden verkkouutisiin, kun taas yleismedioissa painottui oikeuttamisen diskurssi. Inhimillistäminen oli molemmantyyppisten sivustojen uutisissa yhtä yleistä.

Esitin hypoteesina, että tekoälyaiheisista verkkouutisista olisi havaittavissa ainakin pelkojen tai uhkien diskurssi, yhteiskunnallinen ja positiivissävytteinen diskurssi sekä inhimillistävä diskurssi. Diskurssien yleisyydestä tai painottumisesta erityyppisten medioiden kesken en tehnyt oletuksia. Pelkojen ja uhkien diskurssi toteutuu aineistossa ihmiskuntaa uhkaavana tekoälynä sekä harmittomana, mutta kuitenkin ylivoimaisena tekoälynä. Uhat vertautuivat kahteen aiemmassa tutkimuksessa esitellyistä teknologian uhkakuvien tyypeistä (Suominen 2000: 258). Dehumanisaation uhassa ihmisistä tulee koneiden kaltaisia passiivia robotteja tai koneet orjuuttavat ihmisiä, tai sitten kyse on teknologian pahuuden uhasta. Tekoälyn hallitsemattomuus ja arvaamattomuus sekä lopulta ihmisten ”häviäminen” tekoälylle vastasivat näitä uhkatyyppejä aineistossa.

Olettamani yhteiskunnallinen diskurssi ilmenee aineistossa oikeuttamisen diskurssina, jossa tekoälyn käytön ja kehityksen puolesta puhutaan ja jossa nostetaan esille teknologian hyötyjä ja mahdollisuuksia. Tällöin tekoälyyn suhtaudutaan välineenä, eikä itsenäisenä tai inhimillisenä toimijana. Tekoälyä verrattiin muihin suuriin teknologisiin mullistuksiin, kuten sähkön keksimiseen. Sen kehitystyötä perustellaan sillä, että muistakin keksinnöistä on ollut hyötyä ihmisille. Muutos esitetään jo tapahtuneena, jolloin sen mukana täytyy pysyä. Tekoälystä tulee myös kilpailukykytekijä Suomelle ja kaikkien suomalaisten yhteinen asia, jonka kehittämisessä suomalaisten on mahdollista olla edelläkävijöitä. Näitä kaikkia tapoja osoittaa myönteisyyttä teknologiaa kohtaan havaittiin jo tietokoneista puhuttaessa (Suominen 2003: 22).

Yhteiskunnallista näkökulmaa tosin on mukana myös kriittisessä diskurssissa, jossa kritiikki kohdistuu itse tekoälyn sijasta sen käyttäjiin ja kehittäjiin. Kriittisessä diskussissa on kaikuja myös olettamastani uhkadiskurssista ja kohtalokkaan virheen uhasta, joka kuvaa teknologian käytön negatiivisia vaikutuksia, kuten onnettomuuksia (Suominen 2000: 258). Tekoälyn käytön arvaamattomien seurausten lisäksi kriittisessä diskurssissa huomautettiin työelämän muutoksista ja tekoälyn myötä häviävistä työpaikoista.

Tutkimushypoteesissa esitetty inhimillistävä diskurssi rakentuu myös tämän tutkimuksen aineistossa. Sen ohella tosin nousevat esiin tekoälyn ja ihmisen rinnastaminen sekä erottaminen. Tekoälyä inhimillistettiin samoilla keinoilla kuin aiemmin tietokoneita (Ylitalo 2007: 111). Tekoäly asetettiin ihmismäiseen hahmoon, sen ääni kuului uutistekstissä vuorosanalainauksina ja tekoälyjen nimet vilahtelivat teksteissä. Tekoälystä uutisoitiin luovan toiminnan sekä tunneälykkyyden näkökulmasta, ja siihen liitettiin luonteenpiirteitä. Rinnastamisessa taas tekoäly ja ihminen sekoittuivat, kun tekniseen muistiin viitattiin ”mielellä” ja älypuhelimien sisältämään teknologiaan ”aivoilla”. Mekaaninen ja orgaaninen sekoittuvat, kuten aiemmin on havaittu tietokoneiden kohdalla (Ylitalo 2007: 111).

Esittelemäni aiempi tutkimus on tehty suurimmilta osin viime vuosikymmenellä, ja siinä tarkastellaan tietokoneiden esittämistä sekä niihin kohdistuvia toiveita ja pelkoja. Teknologianäkökulman ja osittain samantyyppisen aineiston takia pystyin kuitenkin muodostamaan tutkimushypoteesini aineistossa esiintyvistä diskursseista ja lopulta toteamaan oletukseni toteutuneeksi. Analyysi paljasti toki muitakin tapoja puhuta tekoälystä, kuten erottamisen ja teknologian diskurssit sekä ylivoimaisen, mutta harmittoman tekoälyn. Yllättävää oli, että oletamani tekoälydiskurssit rakentuivat samankaltaisilla keinoilla kuin tietokoneidenkin kohdalla, ja aiheet ristesivät aiempien kanssa. Varsinkin tekoälyn inhimillistämisessä ja sen käytön oikeuttamisessa oli paljon samaa kuin tietokoneiden ja muun vanhemman teknologian kohdalla. Tutkimukseni oli kuitenkin kielellisesti orientoitunut tarkastelu, mitä aiempi tutkimus ei ollut, joten siitä ei ole tietoa, miten tietokoneiden representaatiot tai teknologian erilaiset uhat ovat aiemmin kielellisesti rakentuneet. Tavoitteenani olikin tuoda kielellistä näkökulmaa puheeseen teknologiasta ja erityisesti tekoälystä.

Aineiston diskurssien rakentumiseen ja niiden esiintymisen vaihteluun eri sivuistoilla on lukuisia syitä. Esimerkiksi uutisten kirjoittajien vaihtuvuudella saattaa olla osansa. Vaikka kaikki kirjoittajat noudattaisivatkin tiedotusvälineen yleistä linjaa uutisten kirjoittamisessa, saattavat esimerkiksi jotkin sanavalinnat tai suorien lainausten suomennokset olla yksittäisestä henkilöstä kiinni. Kirjoittajakunnan monipuolisuudessa oli vaihtelua aineistosivustojen kesken. Vain kahdella Ylen uutisella oli sama kirjoittaja, ja muut uutiset olivat kaikki eri henkilöiden kirjoittamia. HS:ssa

eniten tekoälyuutisia kirjoittanut toimittaja oli tehnyt kahdeksan uutista ja seuraavaksi eniten seitsemän. Näiden lisäksi oli neljä sellaista toimittajaa, jotka olivat kirjoittaneet enemmän kuin yhden jutun sekä yksittäisiä kirjoittajien nimiä. Muutamissa HS:n uutisissa oli kirjoittajan kohdalla vain merkintä ”HS” tai ”HS-AFP”, eli ne ovat saattaneet tulla suoraan esimerkiksi uutistoimiston kautta tai sitten ne ovat juttuja jostain muusta HS:n sisällöstä. Mikrobotilla oli kuusi toistuvaa nimeä juttujen yhteydessä sekä muutamia yksittäisiä kirjoittajia. Neljän uutisen tekijän kohdalla luki vain ”Tivi”, eli tekstit olivat peräisin saman verkkoportaalin toiselta sivustolta. TM:ssa kaksi kirjoittajaa on tehnyt suurimman osan uutisista, ja heidän lisäksi mainitaan vain kolme muuta yksittäistä nimeä. 15 uutisessa on vain maininta ”TM” nimen sijaan, eli kirjoittaja ei ole tiedossa. Kirjoittajien tarkastelun perusteella Yleltä olisi odottanut monipuolisinta sisältöä ja varsinkin TM:lta yksipuolisempaa, mutta toisaalta Ylen juttumäärä oli huomattavasti pienempi TM:aan verrattuna.

Verkkosivustojen kohderyhmillä voi yhtä lailla olla vaikutusta diskurssien eri painotuksiin. Yle Uutiset ja Helsingin Sanomien sivusto tavoittelevat laajaa ja kiinnostuksenkohteiltaan moninaista yleisöä, jolloin aiheita täytyy käsitellä monista näkökulmista sekä tehdä mahdollisimman ymmärrettäviksi. Tekniikan Maailman ja Mikrobotin uutisiin törmäävät sen sijaan todennäköisesti vain tekniikka-aiheista kiinnostuneet, jolloin tekstit suunnataan heille. Tällöin näkökulmien olettaisi olevan melko yksipuolisia ja kielen vähemmän selittävää, ja tämä näkyikin näiden sivustojen teknologiapainotteisuudessa. Toisaalta inhimillistämiskurssin yleisyys molemmantyyppisillä sivustoilla oli erojen takia yllättävää.

Verkkoympäristöllä on omanlaisiaan vaatimuksia uutisten sisällölle ja otsikoinnille. Osa uutisista on otsikoitu tekoälyn uhkien tai tekoälyn ja ihmisen välisen kilpailun näkökulmasta, mutta koko uutinen tai ainakin osa siitä käsittelee myös tekoälyn hyötyjä ja mahdollisuuksia ja toteaa, että tekoälystä on apua ihmisille. Otsikossa mainitaan varsinkin teknologiadiskurssia rakentavissa uutisissa sana *tekoäly*, mutta itse uutistekstistä sitä ei löydy. Tämä voi johtua verkkouutisten toimintalogiikasta: mitä enemmän jotakin linkkiä klikataan, sitä ”parempi” uutinen on. Linkeissä näkyy usein uutisista vain pelkkä otsikko, jolloin sen tulee olla mahdollisimman houkutteleva ja kärjistävä. Tekoälyä pidetään siis siinä määrin kiinnostavana aiheena, että se kannattaa nostaa otsikkoon riippumatta sen roolista uutisessa. Varsinkin sosiaalisessa mediassa jaetaan nykyään ahkerasti uutislinkkejä, jolloin yksittäisen käyttäjän uutisvirrassa näkyy pelkkiä otsikoita eri aiheista. Vaikka uutista ei lukisikaan kokonaan, voivat otsikkojen kärjistetyt ja lukijoita houkuttelevat näkökulmat jäädä käyttäjän mieleen ja vaikuttaa mielikuvaan uutisen aiheesta.

Tekoälystä, kuten aiemmin tietokoneista ja muista teknologian edistysaskeleista, on vaikea löytää yhtä totuutta. Keinotekoisia älykkyyttä tullaan jatkossakin hyödyntämään sen erinäisissä sovelluksissa, ja toisaalta teknologiaan liittyy turvallisuusriskejä esimerkiksi tietovuotojen

muodossa. Rahkonen (2000) on pohtinut *Näkökulmia teknologiaan* -teoksessa julkaistussa artikkelissaan tekno-utopioita ja teknokritiikkiä, joilla on jo pitkä historia. Hän ehdottaa näiden suuntausten rinnalle *teknorealismia*, jossa hyväksytään teknologisen kehityksen ja laitteiden arkipäiväistymisen aiheuttamat hämmennys ja jännitys. Kehityksen voi nähdä olevan sekä hyvää että pahasta, sillä teknologia on aiemminkin tuonut helppoutta, terveyttä, varallisuutta ja tietoa. Toisaalta se on myös vaikuttanut ennustamattomasti työhön, talouteen ja ihmisten arkeen. Tämän polarisoitumisen ohella teknologiaan, ja tässä tapauksessa tekoälyyn, voisi siis suhtautua harkitusti ja tasapainoisesti, kehityksen merkitystä pohtien. Näin voidaan parhaiten ennakoida teknologian tulevaisuutta ja varautua siihen sopivalla tavalla. (Rahkonen 2000: 54–55.) Uutta teknologiaa ja tekoälyä ei siis puolusteta, vaan sitä ymmärretään ja sovelletaan järkevällä tavalla. Tätä näkökulmaa voisi varmasti soveltaa myös tekoälyä ympäröivään keskusteluun ja sitä koskevaan uutisointiin.

Lähteet

- EPSTEIN, ROBERT 2017: Aivot vailla sisältöä. – *Niin ja Näin* 2/2017 s. 15–20.
- FAIRCLOUGH, NORMAN 2002: *Miten media puhuu*. Tampere: Vastapaino.
- GEE, JAMES 1999: *An introduction to discourse analysis: theory and method*. London: Routledge.
- HEIKKINEN, VESA 2006a: Diskurssi. – Vesa Heikkinen, Eero Voutilainen, Petri Lauerma, Ulla Tiililä & Mikko Lounela (toim.), *Genreanalyysi – tekstilajitutkimuksen käsikirja. Kotimaisten kielten keskuksen julkaisuja* 169 s. 94–99. Helsinki: Gaudeamus.
- 2006b: Konteksti. Vesa Heikkinen, Eero Voutilainen, Petri Lauerma, Ulla Tiililä & Mikko Lounela (toim.), *Genreanalyysi – tekstilajitutkimuksen käsikirja. Kotimaisten kielten keskuksen julkaisuja* 169 s. 88–93. Helsinki: Gaudeamus.
- HELASVUO, MARJA-LIISA – JOHANSSON, MARJUT – TANSKANEN, SANNA-KAISA 2014: *Kieli Verkossa: Näkökulmia Digitaaliseen Vuorovaikutukseen*. Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura.
- JOKINEN, ARJA – JUHILA, KIRSI – SUONINEN, EERO 2016: *Diskurssianalyysi: Teoriat, peruskäsitteet ja käyttö*. Tampere: Vastapaino.
- KUUTTI, HEIKKI 2012: *Mediasanasto*. Jyväskylä: MediaDoc.
- LARJAVAARA, MATTI 2007: *Pragmasemantiikka*. Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura.
- LUUKKA, MINNA-RIITTA 2000: Näkökulma luo kohteen: diskurssitutkimuksen taustaoletukset. – Kari Sajavaara & Arja Piirainen-Marsh (toim.), *Kieli, diskurssi & yhteisö* s. 133–160. Jyväskylä: Soveltavan kielentutkimuksen keskus.
- MOHAGHEGH, SHAHAB – KHAZAENI, YASAMAN 2011: Application of artificial intelligence in the upstream oil and gas industry. – Brent Gordon (toim.), *Artificial Intelligence: Approaches, Tools, and Applications* s. 1–38. New York: Nova Science Publishers.
- PESONEN, RENNE 2017: Mitä tietokonemetafora tarkoittaa? – *Niin ja Näin* 2/2017 s. 22–31.
- PIETIKÄINEN, SARI – MÄNTYNEN, ANNE 2009: *Kurssi kohti diskurssia*. Tampere: Vastapaino.
- PIETIKÄINEN, SARI 2000: Kriittinen diskurssitutkimus. – Kari Sajavaara & Arja Piirainen-Marsh (toim.), *Kieli, Diskurssi & Yhteisö* s. 191–218. Jyväskylä: Soveltavan kielentutkimuksen keskus.
- RAHKONEN, KEIJO 2000: Tekno-utopiat, teknokritiikki, teknorealismi. – Tarmo Lemola (toim.), *Näkökulmia teknologiaan* s. 36–61. Helsinki: Gaudeamus.
- REEVES, BYRON – NASS, CLIFFORD 2002: *The Media Equation. How people treat computers, television and new media like real people and places*. Stanford: CSLI Publications.

- RUSSELL, STUART – NORVIG, PETER – DAVIS, ERNEST – EDWARDS, DOUGLAS – FORSYTH, DAVID – HAY, NICHOLAS – MALIK, JITENDRA – MITTAL, VIBHU – SAHAMI, MEHRAN – THRUN, SEBASTIAN 2016: *Artificial intelligence: A Modern Approach*. Boston: Pearson.
- SAEED, JOHN 2016: *Semantics*. Chichester: Wiley Blackwell.
- SUOMINEN, JAAKKO 1997: Uhka bittiavaruudesta. Tietokonepelkojen kulttuurihistoriaa. – *Kulttuurintutkimus* 4/1997 s. 21–30.
- 2000. *Sähköaivo sinuiksi, tietokone tutuksi: Tietotekniikan kulttuurihistoriaa*. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- 2003: Tietotekniikka populaarijulkisuudessa – uuden tekniikan ja ihmisen kohtaaminen. – *Tiedepolitiikka* 2/2003 s. 21–31.
- TEGMARK, MAX 2018: *Elämä 3.0: Ihmisenä oleminen tekoälyn aikakaudella*. Suomentanut Kimmo Pietiläinen. Helsinki: Terra Cognita.
- WEINBAUM DAVID – VEITAS, VIKTORAS 2017: Open ended intelligence: The individuation of intelligent agents. – *Journal of Experimental & Theoretical Artificial Intelligence* 2/2017 s. 371–396.
- WICHERT, ANDRZEJ 2014: *Principles of quantum artificial intelligence*. New Jersey: World Scientific.
- YLITALO, MARKO 2007: *Inhimillistetty komputaattori - tietokonerepresentaatiot populaarikulttuurin tuotteissa*. Pro gradu -tutkielma. Tampereen yliopisto, tietojenkäsittelytieteen laitos.
- YOUNG, LYNNE – FITZGERALD, BRIGID 2006: *The Power of Language: How Discourse Influences Society*. London: Equinox Publishing.

Verkkolähteet

- Alma Media, Mikrobitin mediatiedot: <https://www.almamedia.fi/mainostajat/mediat-ja-palvelut/talous-ja-ammattilaismediat/mikrobitti> Luettu 1.10.2018.
- KS = Kielitoimiston sanakirja: <https://www.kielitoimistonsanakirja.fi/>
- Otavamedia, Tekniikan Maailman mediatiedot: <https://otavamedia.fi/tuotteet/tekniikan-maailma/> Luettu 1.10.2018.
- Sanoma Media Finland, Helsingin Sanomien mediatiedot: <https://sanoma.fi/tietoa-meista/tuotteet/> Luettu 1.10.2018.
- Tekoälyaika-hankkeen verkkosivut: <https://www.tekoalyaika.fi/> Luettu 19.11.2018.
- TT = Tieteen termipankki: <http://tieteentermipankki.fi/wiki/Termipankki:Etusivu>
- Yle Uutisten mediatiedot: <https://yle.fi/aihe/artikkeli/2015/01/05/tata-kaikkeaa-tee-yle> Luettu 1.10.2018.